adansonia

17/4

ADANSONIA est un journal international consacré aux divers aspects de la botanique phanérogamique et plus particulièrement à la connaissance systématique du monde végétal intertropical. Chaque volume annuel se compose de quatre fascicules trimestriels totalisant 500 à 600 pages.

ADANSONIA is an international journal of botany of the vascular plants, particularly devoted to all aspects of the investigation of tropical floras. One annual volume consists in 4 quarterly issues amounting to a total of 500-600 pages.

ADANSONIA est publié par le Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France.

Manuscrits : Les articles proposés au journal pour acceptation ne doivent pas, en principe, excéder 25 pages une fois imprimés, illustrations comprises. Ils sont examinés par les responsables de la revue et soumis au besoin à un membre compétent du Comité de lecture. Un manuscrit peut être retourné à son auteur pour modification; il est instamment recommandé aux auteurs de lire attentivement les instructions détaillées en page 3 de cette couverture. Une fois acceptés les manuscrits sont normalement publiés rapidement (4 à 6 mois). En cas de refus d'un article, seules les pièces originales (illustrations) seront retournées à l'auteur.

Manuscripts: Papers submitted for publication should nat exceed 25 printed pages. They are examined by the editorial board, and if necessary submitted to a special referee. A manuscript may be returned to its author to be madified, and authors should carefully read the directions printed on next inner cover page (English version sent on request). Accepted manuscripts are normally quickly published (within 4 to 6 months). Only original documents such as illustrations of a rejected paper are returned to the author.

Tirés-à-part : 50 tirés-à-part gratuits sont attribués par article, quel que soit le nombre de ses auteurs. Des exemplaires supplémentaires peuvent être commandés lors de l'envoi du manuscrit.

Reprints: 50 copies of each paper are printed free of charge, irrespective of the number of its authors. Additional copies may be ordered when the manuscript is being sent.

Correspondance : Toute correspondance (manuscrits, commandes, abonnements) doit être adressée à :
Postal address: Any correspondence (manuscripts, orders, subscriptions) should be adressed to:

ASSOCIATION DE BOTANIQUE TROPICALE (Adansonia)
16, rue Buffon
75005 PARIS, France.

Abonnements/*Subscriptions:* Les abonnements permanents *(standing orders)* sont acceptés et soumis à préfacturation *(prepayment)*.
Tarif *(price)* 1978 (vol. 18) : FF 200.

AUTRES PUBLICATIONS DE L'ASSOCIATION DE BOTANIQUE TROPICALE

adansonia

TRAVAUX PUBLIÉS
SOUS LA DIRECTION DE

A. AUBRÉVILLE
Membre de l'Institut
Professeur Honoraire
au Muséum

et

JEAN-F. LEROY
Professeur
au Muséum

Série 2

TOME 17

FASCICULE 4

1978

DATE DE PUBLICATION : 16 JUIN 1978

ISSN 0001-804X

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Laboratoire de Phanérogamie
16, rue Buffon, 75005 Paris
1978

SOMMAIRE — *CONTENTS*

Leroy, J.-F. — Une sous-famille monotypique de Winteraceæ endémique à Madagascar : les Takhtajanioideæ 383

A monotypic subfamily of Winteraceæ endemic in Madagascar: the Takhtajanioideæ.

Hallé, N. — Révision monographique des Hippocrateæ (Celastr.) : 1. Les espèces de Madagascar 397

Monographic review of Hippocrateæ (Celastr.) ; 1. The Madagascan species.

Jacques-Félix, H. — Les subdivisions du genre Memecylon (Melastomataceæ) en Afrique 415

Infrogeneric division of Memecylon (Melastomataceæ) in Africa.

Caballé, G. — Essai sur la géographie forestière du Gabon . . . 425

Essay on forest geography in Gabon.

Tirel, C. — A propos du genre Elæocarpus en Nouvelle-Calédonie. 441

About the genus Elæocarpus in New Caledonia.

Dan Dicko-Zafimahova, L. — Ultrastructure des parois des pollinies de Calotropis procera (Ait.) Ait. f. (Asclepiadaceæ) 455

Ultrastructure of pollinia walls in Calotropis procera (Ait.) Ait. f. (Asclepiadaceæ).

Poncy, O. — Le genre Pararistolochia, Aristolochiaceæ d'Afrique tropicale. 465

The genus Pararistolochia, Aristolochiaceæ from tropical Africa.

Veyret, Y. — Deux espèces nouvelles du genre Palmorchis Barb. Rodr. (Orchidaceæ) 495

Two new species of Palmorchis Barb. Rodr. (Orchidaceæ).

UNE SOUS-FAMILLE MONOTYPIQUE DE WINTERACEÆ ENDÉMIQUE A MADAGASCAR : LES TAKHTAJANIOIDEÆ

J.-F. Leroy

Leroy, J.-F. — 16.06.1978. Une sous-famille monotypique de Winteraceæ endémique à Madagascar : les Takhtajanioideæ, *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 383-395. Paris. ISSN 0001-804X.

Résumé : La plante malgache décrite par Capuron sous le nom de *Bubbia perrieri* est considérée ici comme le type d'un genre nouveau *Takhtajania* Baranova & Leroy. Une hypothèse est formulée d'après laquelle le gynécée uniloculaire n'en est nullement unicarpellé, mais constitué de deux carpelles ouverts. L'acquisition de ce caractère est un grand évènement dont la signification dans l'évolution des *Winteraceæ* est discutée. La singularité du genre justifie la création de la sous-famille des *Takhtajanioideæ* ci-dessous définie.

Summary: The plant of Madagascar described by Capuron as *Bubbia perrieri* belongs to a new genus which is described in this paper as *Takhtajania* Baranova & Leroy. The hypothesis is put forward that the unilocular gynœcium of this plant is not unicarpellate but composed of two open carpels, and the truly remarkable evolutionary significance of this character within the *Winteraceæ* is discussed. Moreover, *Takhtajania* is placed in a new subfamily the description of which is given.

Jean-François Leroy, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.

Les conclusions présentées dans cette note résultent de deux ensembles de recherches effectuées indépendamment, les unes par M. Baranova, à Léningrad, sur les caractères épidermiques des *Winteraceæ*, les autres, par moi-même, à Paris, sur la morphologie des organes reproducteurs de l'espèce malgache nommée *Bubbia perrieri* Capuron, seule représentante de la famille dans l'aire africano-malgache.

Cette plante, dont on ne connaît qu'une seule et unique récolte (*Perrier de la Bâthie 10158*, mai 1909, Massif du Manongarivo, vers 1700 m d'altitude) fut sommairement étudiée par son découvreur lui-même, dont voici, *in extenso*, les notes d'herbier :

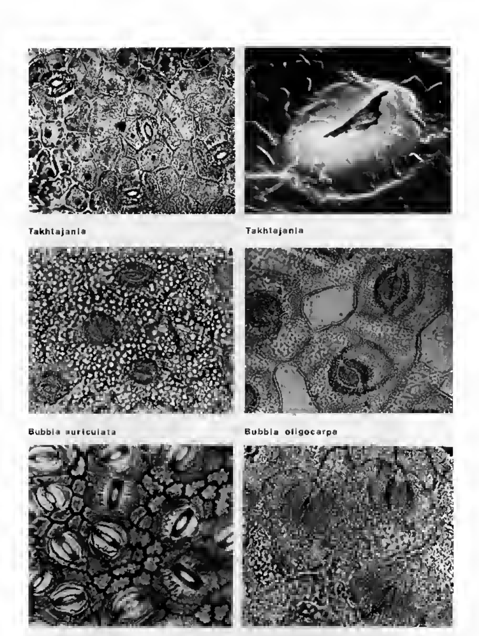
« Arbre de 5-12 m à feuilles persistantes, à écorce épaisse, à saveur brûlante, à odeur aromatique forte. Inflorescence rougeâtre pendante. Fl. : calice gamosépale 4-ondulé avec 2 ondulations latérales plus grandes + 4 pétales (2 recouverts, 2 recouvrants) + 7-11 pétales plus étroits + étamines nombreuses (de *Tetracera*) à filet épais, dilaté au connectif et portant 2 sacs arrondis sur les côtés. Stigmate constitué par une plaque glanduleuse jaune, irrégulièrement lobé, mais plus dilaté sur deux côtés, à bords rabattus.

Ovaire comprimé à 1 seule loge multiovulée, à ovules pendants. Les pétales externes peuvent varier de 5 × 3 mm à 9 × 5 mm, et toute la fleur dans les mêmes proportions. Les pétales sont rouge sombre et liserés de blanc. Étamines rouge sombre ». Ailleurs, il écrit : « F. isolées, à points translucides, sans stipules. Calice externe à 3-4 div. arrondies soudées à la base, valvaires; calice interne à 4-5 div. soudées à la base, imbriquées. 7-11 pétales libres, étroits, imbriqués. 12 étamines d'Annonacées. 1 ovaire uniloculaire, atténué et courtement stipité à la base, surmonté d'un style très court... 5-11 ovules pendants, insérés au sommet de la loge et sur un placenta qui descend d'un côté jusque vers le milieu. Étamines et feuilles d'Annonacées. Calice et corolle en 3 verticilles, peut-être plus nombreux mais ovaire uniloculaire à 1 placenta pariétal et apical. Annonacées? Dilléniacées?... L'ovaire n'est pas tout à fait central, et sa constitution et sa forme indiquent bien un carpelle d'une fleur polycarpellée à carpelles libres ».

L'herbier porte en outre un *determinavit* J. GHESQUIÈRE (spécialiste des *Annonaceæ*) : « Magnol. », et quelques notes de HUMBERT renvoyant à des travaux sur *Bubbia* et *Drimys*. Mais c'est CAPURON qui devait prendre la responsabilité d'établir formellement le statut de la plante sous le nom de *Bubbia perrieri* (5). Par la suite STRAKA (1963, 1975), puis, sur ma demande, D. LOBREAU-CALLEN (1976) en ont décrit les pollens.

En 1972, la publication des travaux de BARANOVA (2) sur le limbe foliaire, qui révélaient une structure épidermique insoupçonnée propre au *Bubbia perrieri*, avait donné le signal quant à la nécessité d'une reconsidération taxonomique. Cet auteur montrait que l'appareil stomatique toujours de type paracytique (rubiacéen) dans l'ensemble des *Magnoliaceæ-Winteraceæ* est cependant anomocytique (ranunculacéen) chez un taxon, un seul, de chaque famille : *Liriodendron* et *Bubbia perrieri*, et, fait également particulier (se retrouvant seulement chez quelques éléments du *Tasmannia*, par ailleurs à stomates paracytiques) que les stomates du *B. perrieri* sont presque entièrement recouverts par les rebords des parois cellulaires (outer stomatal ledges). Voici ce qu'écrivait BARANOVA : « *B. perrieri*... has anomocytic stomates (Pl. 1, *1*) and well developed outer stomatal ledges (the only exeption is *Tasmannia piperata* (Pl. 1, *5*), which has paracytic stomates like other *Winteraceæ* but also has fairly well developed outer stomatal ledges, approaching but not matching *B. perrieri* in this respect). Furthermore, the epidermal walls of the guard cells in *Bubbia perrieri* are thin and even difficult to see, in contrast to all the other *Winteraceæ* that I studied, in which they are of ordinary type or more often more or less thickened and cutinized. *B. perrieri* is also geographically isolated from the other species of *Bubbia*, occurring in Madagascar, whereas the others are in the Southwest Pacific. In his description of *B. perrieri*, CAPURON noted also that it has a peculiar stigma and inflorescence, and he expressed some doubt that the species properly belongs to *Bubbia*. The taxonomic position of *B. perrieri* merits careful reconsideration ».

La découverte de BARANOVA fut confirmée une année plus tard par BONGERS (3), lequel ajouta même que seul parmi les *Winteraceæ*, *B. perrieri* présentait des stomates toujours dépourvus de ce que BAILEY & NAST



Pl. 1. — Appareil stomatique : **Takhtajania perrieri** (Capuron) Baranova & Leroy : lower epidermis, LM, × 400, showing anomocytic stomatal apparatus (*Perrier de la Bâthie 10158*); stoma with well developed outer stomatal ledges, SEM, × 3 700 (*Perrier de la Bâthie 10158*); **Bubbia oligocarpa** (Schlechter) Burtt, lower epidermis, LM, × 400, showing paracytic stomatal apparatus, stomata without conspicuous outer stomatal ledges (*Lam 794*); **Bubbia auriculata** Van Tieghem, lower epidermis, LM, × 400, showing stomata with alveolar plugs (*McKee 4813*); **Tasmannia piperata** (Hook. f.) Miers, lower epidermis, LM, × 400, showing paracytic stomatal apparatus, stomata with well developed outer stomatal ledges (*Miers 10380*); **Zygogynum vieillardii** Baill., lower epidermis, LM, × 400, showing paracytic stomatal apparatus, stomata without conspicuous outer stomatal ledges, with alveolar plugs (*McKee 4513*). — Photos Baranova (LM : Light Microscope; SEM : Scanning Electronic Microscope).

avaient appelé « alveolar matter », substance semblant constituée de cutine et pouvant boucher les orifices stomatiques. « The placing of *B. perrieri* in *Bubbia*, écrit Bongers, is very doubtful using cuticular characters only. Capuron (1963), who described this species on exomorphic features, placed it in *Bubbia* in the absence of a better alternative. On the grounds of cuticular features it is also impossible to place it in any other genus and possibly it deserves generic status. Baranova (1972) arrived at the same conclusion ».

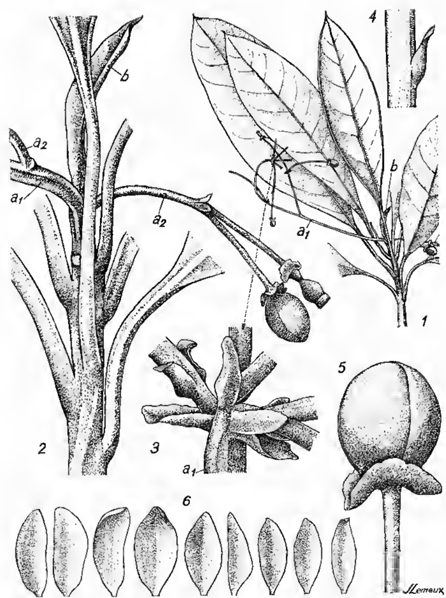
Dès 1972, j'étais parvenu de mon côté à la certitude que les caractères de l'inflorescence et surtout ceux du gynécée, joints à ceux que venait de découvrir Baranova, justifiaient la création d'un taxon à part, mais cette *Winteraceæ* indiscutable dans son identité familiale par beaucoup de caractères restait cependant, par le type de gynécée notamment, une entité scientifiquement inexplicable au sein même de la famille. Stimulé par la note de Baranova, j'avais cependant quelque scrupule à modifier la nomenclature sans apporter de solution à l'énigme structurale. J'ai noté ailleurs (6) comment je fus amené, beaucoup plus tard, à mettre en avant, malgré ce qu'elle pouvait avoir d'insolite dans le traitement d'une famille apocarpique, et de contradictoire à l'égard des auteurs précédents, la notion d'ovaire composé à carpelles ouverts. Hypothèse sans doute, et non faits, mais pratiquement imposée par ceux-ci, et en rendant si parfaitement compte qu'elle ne pouvait guère susciter de réserve fondamentale. Dès lors une lumière toute nouvelle se trouvait jetée sur la plante malgache, et un pas important accompli dans la connaissance des problèmes généraux liés à l'évolution des Angiospermes, et aussi à la taxogenèse de la flore malgache.

Les développements ci-dessous seront présentés en deux parties. En premier lieu sera créé, en accord avec M. Baranova, le genre *Takhtajania*, en hommage à l'éminent systématicien et phytogéographe de Léningrad. J'établirai ensuite la sous-famille des *Takhtajanioideæ*.

*
* *

TAKHTAJANIA Baranova & Leroy, *gen. nov.*

Arbor 5-12 m alta, cortice († Perrier) crassa aromatica. omnino glabra. Rami folliferi 2-5 mm diam. cicatricibus foliorum delapsorum rotundatis notati. Folia alterna, persistentia, apice ramulorum plus minusve conferta; petiolus 3-lacunaris, usque ad 3,5 cm longus ima basi abrupte dilatatus; lamina membranacea, deusissime pellucidopunctata. Inflorescentiæ terminales elongatæ laxifloræ ramosæ, plus minusve pendentes, axibus gracilibus, bracteis bracteolisque alterne dispositis instructæ, pseudo-umbellas gerentes; axes pseudo-umbellarum 2-6, bracteolis parvis 1-2 v. 3, sæpe basi confertis instructi; pedicelli 10-40 mm longi, graciles; bracteæ inferiores lineari-subspathulatæ (ad 15 mm longæ). Alabastra globosa (ca. 3,5 mm diam.); involucrum cupuliforme potullum, vix 2-lobatum (lobis valde rotundatis, ca. 2 mm latis, pellucido-punctatis); sepala 4 majora, inæqualia, leviter decussatim imbricata (ca. 7 × 4 mm) basi lata; petala 8-9 (11) parviora, subpetiolata in spiram disposita, pellucido-punctata; torus conicus (0,5-1 mm altus); stamina 12 (14), in spiram disposita (ca. 2 mm longa) filamento crasso, obcuneato (usque ad 0,6 mm lato, 1,3 mm



Pl. 2. — **Takhtajania perrieri (Capuron) Baranova & Leroy** : **1, 2, 3, 4,** rameau avec inflorescence terminale (a_1, axe primaire de celle-ci; a_2, axes secondaires; *b*, première feuille-bractée sur le rameau florifère); **5,** bouton floral; **6,** la série des pétales. (**1,** × 1/3; **2,** × 4; **3, 4,** × 10; **5,** × 8; **6,** × 6).

longo), antheris subapicalibus oblique valde divergentibus, subisodiametricis (0,4-0,5 mm longis, 0,4 mm latis). Gynæcium 2-carpellatum, 1-loculare, longe obovoideo-complanatum (ca. 2,5 mm longo, 0,4-1 mm lato), manifeste erectum, stipitatum, basi longe attenuatum, apice abrupte attenuation v. subtruncatum, inter carpella extra sulco simili suturæ notatum, pellucido-punctatum, stylo robusto modice distincto v. subnullo; stigma ex laminis 2, epapillosis, connatis, extensis, plus minusve cuneiformibus v. rotundatis, deorsum versus, parieti ovarii cohærentibus, constans; areæ placentiferæ 2 plus minusve apicales; ovula 5-11 e placentarum pendentia. Fructus adultus ignotus (Pl. 2-4).

TYPUS GENERIS : *Takhtajania perrieri* (Capuron) Baranova & Leroy, *comb. nov.* (= *Bubbia perrieri* Capuron, *Adansonia*, ser. 2, 3 (3) : 373-378, 1963).

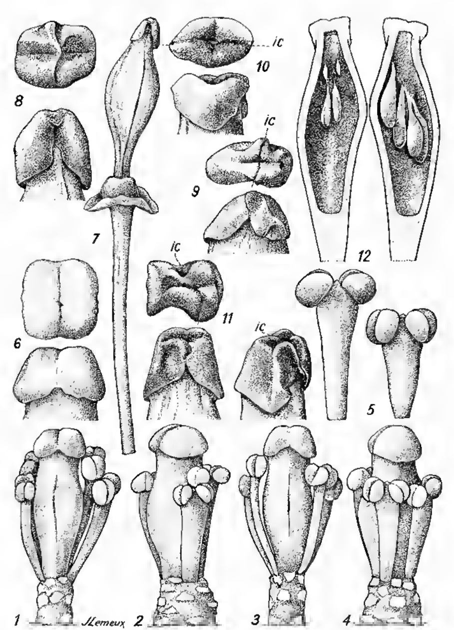
Voici la description anatomique de l'épiderme du *Takhtajania* rédigée par M. BARANOVA pour figurer dans cet article (Pl. 1, *1*, *2*)[1].

" Cuticle very thin. Upper epidermis: epidermal cells c. 30-60 × 30-36 μm, polygonal, with anticlinal walls straight and pitted. Midrib conspicuous, other veins not prominent. Lower epidermis : epidermal cells c. 39-60 × 27-36 μm, finely granular, polygonal; with anticlinal walls straight or curved, pitted. Midrib broad with epidermal cells that are longer than broad, other veins not prominent. Stomata confined to lower epidermis, randomly orientated, c. 27-30 × 21-24 μm, without alveolar plugs, with well developed outer stomatal ledges (to compare with *Zygogynum vieillardii* Baill. and *Bubbia oligocarpa* (Schlechter) Burtt (Pl. 1, *3*, *6*), retuse at the poles; epidermal and poral walls of guard cells distinct; adjacent epidermal cells 4-5, unmodified—so stomatal apparatus anomocytic "... The specific feature of *Takhtajania perrieri* is that the epidermal walls of the guard cells in this plants are distinct in contrast to all species of *Bubbia* and many species of other genera in which they are usually indicated by broad granulæ bands of locally thick cuticle " (to see *Bubbia auriculata* Van Tieghem: Pl. 1, *4*). Furthermore alveolar material which occurs in nearly all species of *Winteraceæ* is absent in *Takhtajania perrieri* as in some species of *Tasmannia* (Pl. 1, *5*).

MORPHOLOGIE DE LA FEUILLE (Pl. 4). — Il est remarquable que le limbe foliaire soit à bords finement révolutés (" marginibus minute revolutis " notait CAPURON). En fait, ce caractère semble assez fondamental : les bords révolutés se prolongent *en plein* dans le pétiole, dans lequel ils restent plus ou moins décelables, avant de se fondre, semble-t-il, sur le dessus, de telle façon que le dessus du pétiole est plein, ou même en relief après avoir été quelque peu concave (en légère gouttière dans sa partie supérieure); il y a parfois deux rainures indiquant la nervure du pétiole qui prolonge la nervure médiane du limbe. Celle-ci, en section transversale, a la forme d'un V dont chaque branche est constituée de plusieurs faisceaux (3-4). En d'autres termes la nervure principale est comme pliée en deux, le limbe représentant des ailes latérales (Pl. 4).

Dans une série de sections transversales, on suit fort bien l'incorpora-

1. Margarita BARANOVA, Komarov Botanical Institute, Leningrad.



Pl. 3. — **Takhtajania perrieri** (Capuron) Baranova & Leroy : **1, 2, 3, 4,** bouton floral dont le périanthe et 8 étamines ont été retirés × 16; **5,** étamines du même bouton, l'une extérieure (à droite), l'autre contiguë à l'ovaire (à gauche) × 20; **6,** stigmate vu du dessus (noter l'ébauche au centre des deux sutures carpellaires; le plan intercarpellaire est bien marqué) et latéralement (l'échancrure stigmatique indique le plan intercarpellaire) × 28; **7,** jeune fruit avec pédicelle (les deux lobes stigmatiques sont bien marqués, et aussi la ligne suturale intercarpellaire) × 6; **8,** stigmate × 14; **9, 10, 11,** stigmates de deux autres ovaires : les sutures carpellaires et intercarpellaires (*ic*) sont bien marquées × 14; **12,** fruit séparé en ses deux carpelles (il y avait 4 ovules par carpelle, mais les 2 ovules supérieurs du carpelle gauche sont tombés accidentellement) × 10.

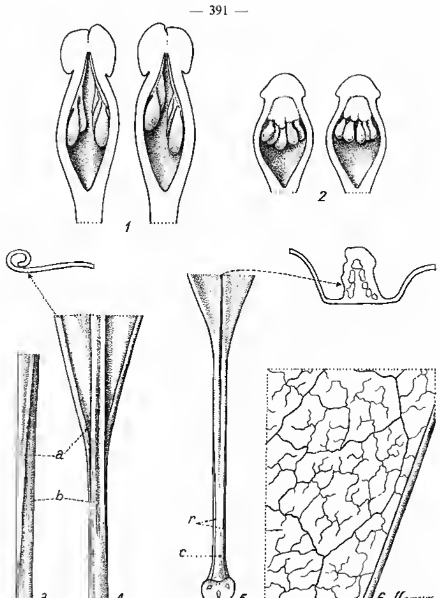
tion des bords limbaires au pétiole pour constituer la partie supérieure, légèrement bombée, de celui-ci. En outre, le limbe est strictement glabre et dorsi-ventral, mais dépourvu de tissu palissadique différencié; on n'y trouve aucune trace d'idioblaste sclérenchymateux.

Dans une plante primitive comme le *Takhtajania*, à inflorescences terminales, il y a des rapports particulièrement évidents entre le corps végétatif et la fleur : d'où l'intérêt d'une morphologie approfondie du système végétatif et de sa transformation progressive. La recherche de cette sorte de rapports relatifs au développement ontogénétique est le fondement même de la notion de *taxonomie syncrétique* définie par ailleurs (*Adansonia*, ser. 2, 16 (2) : 167-203 (1976).

* * *

L'aspect particulier de l'inflorescence n'avait pas échappé à CAPURON. Comme dans le *Bubbia* ou le *Belliolum* l'axe primaire de la pousse se prolonge en une inflorescence, mais ici *longuement* (25-30 cm), et sans prêter à confusion quant au caractère *terminal*. Le mécanisme de développement doit être, de ce fait, partiellement sympodial. Simplement, deux phénomènes, nouveaux par rapport à la phase végétative, interviennent : 1) des bractées-écailles se substituent aux feuilles ordinaires, persistantes elles aussi sur tous les axes de l'inflorescence. 2) les axes se ramifient : l'axe principal et les axes secondaires (axillés par des bractées-écailles) se terminent chacun par une pseudo-ombelle de 2-5 rayons, avec, le plus souvent, condensation des bractées et bractéoles à la base. Les axes tertiaires ou bras de la pseudo-ombelle portent 2 bractéoles alternes ou subopposées, ou une seule, quand ils n'en sont pas complètement dépourvus. Chaque fleur termine un axe tertiaire. L'inflorescence est terminale, à phyllotaxie alterne (spiralée), lâche — donc de type primitif. Quand survient la phase florale, la phase inflorescentielle de ramification se bloque, la phyllotaxie se modifie. Le premier pas dans l'édification de la fleur est la production d'un cycle de 2 (3-4?) phyllomes partiellement soudés et constituant un involucre, ce qu'on appelle communément le calice. Après quoi se forment les 4 phyllomes appelés « pétales » externes, considérés ici comme le calice : ils sont sensiblement sur 2 cycles, opposés-décussés. Dans un des deux boutons disséqués, l'un des sépales du 2[e] cycle, particulièrement large, tenait la place de deux pièces. Aux sépales caractérisés par une *base large*, font suite, disposés en spirale, les 8-9 (11) pétales fixés par une *base ponctiforme* (pétales sub-pétiolés) (Pl. 2, *6*) : ils sont de taille très inégale, les derniers formés étant généralement assez réduits. Ils occupent environ 2 pas de spire. Puis viennent les étamines, *à attache ponctiforme également*, occupant, elles, environ 3 tours de spire (Pl. 3, *1-5*).

Dans mon interprétation, le gynécée du *Takhtajania* est bien uniloculaire, à placentation pariétale-apicale comme les auteurs l'ont vu, mais le trait « sensationnel », c'est que ce gynécée soit constitué de 2 carpelles ouverts, soudés, les stigmates valvaires étant toujours (à un degré variable) unis en une seule structure. Le fruit adulte est inconnu. Mais dans la fleur



Pl. 4. — **Takhtajania perrieri** (Capuron) Baranova & Leroy : **1**, deux demi-pistils séparés selon le plan médian (perpendiculaire au plan intercarpellaire). Noter les deux aires placentaires, chacune avec 5 ovules, et le sillon supérieur entre les deux stigmates soudés; il n'y a pas de style, mais l'ovaire est franchement dressé; **2**, les deux carpelles d'un pistil de bouton floral séparés; **3**, **4**, **5**, détails d'une feuille. Noter la nervure en V (chaîne pliée), les bords révolutés du limbe vus du dessous (4) et du dessus (5); en bas du pétiole (5) il y a une rainure latérale (*r*) de part et d'autre d'un corps (*c*) représentant les deux bords du limbe soudés; **6**, détails du limbe vu par transparence; noter les nervilles à extrémités libres. (1, 2, × 12; 3, 4, × 4; 5, × 2; 6, × 4).

ou dans le jeune fruit les ovules ou jeunes graines sont suspendus en deux ensembles (il y aurait deux paires de placentas soudés), chacun dans un carpelle, et les raphés sont dorsaux (par rapport aux placentas) (Pl. 4).

L'immense discontinuité qui sépare le stigmate du *Takhtajania* du stigmate wintéracéen (sessile, linéaire, rayonnant) n'est nullement atténuée sur le plan des faits, mais l'intégration théorique permet de se représenter aisément le pont évolutionnel qui conduit de l'un à l'autre.

Sans doute la gamocarpellie est largement amorcée dans les *Winteraceæ*, et si la soudure est parfois à peine ébauchée (*Exospermum*), elle est pratiquement acquise chez le *Zygogynum*, genre endémique de Nouvelle-Calédonie. En fait, les phénomènes n'ont rien de comparable : chez celui-ci les carpelles sont nombreux (de 4 à 18 ou plus) et, malgré la concrescence, chacun garde strictement son individualité, les stigmates restant distincts.

La réalisation du gynécée du *Takhtajania* est une « grande première » phylogénétique dont la nouveauté est éclatante à plusieurs égards : verticalité de la forme, esquisse de style, position terminale du gynécée, large stigmate apical étalé en deux lobes valvaires selon une symétrie, une étendue et une disposition inconnues dans la famille; modalités mêmes du processus d'évolution où interviennent deux éléments complémentaires : d'une part réduction à deux du nombre de carpelles (ce qui suppose une cyclisation presque achevée), d'autre part leur concrescence précoce suivie, semble-t-il, de croissances secondaires (lesquelles pourraient être responsables de l'édification de la plus grande part de l'ovaire).

On peut penser que les primordiums carpellaires non seulement se soudent précocement, à l'état ouvert, mais qu'ils se ferment également précocement au sommet, dans la région qui sera stigmatifère. A l'état adulte les carpelles sont à la fois fermés (au niveau des stigmates) et ouverts (toute la cavité ovarienne) : les placentas descendent dorsalement du tissu volumineux (peut-être plus ou moins vestigial) enveloppé dans les lobes stigmatiques. L'homologie avec deux pétioles élargis (phyllodes) soudés bord à bord, les ailes limbaires restant ébauchées (d'où la rainure suturale), vient à l'esprit : essai maladroit, mais réussi, d'ovaire composé uniloculaire. Dans ce cas il n'y aurait pas lieu de rechercher la nervure principale de la sporophylle, le carpelle étant homologue du pétiole ou de la nervure principale plurifasciculée, ou de l'écaille bractéale. Dans le *Takhtajania* la nervure primaire de la feuille a la forme d'un V assez resserré et elle comporte environ 7 faisceaux, bien que la trace foliaire soit trilacunaire; les lobes stigmatiques pourraient représenter un limbe spécialisé.

Un tel bond de l'organisation carpellaire chez les *Winteraceæ* n'est comparable qu'à celui des *Monodoroideæ*, chez les *Annonaceæ*, famille dans l'ensemble à la fois plus ou moins spécialisée. Les *Canellaceæ* malgré leur pollen primitif sont à cet égard à un niveau au-dessus puisque l'apocarpie n'y existe plus et qu'elles ont un tube staminal.

Pour exprimer taxonomiquement l'originalité du *Takhtajania*, je propose d'élever ce taxon au rang de sous-famille, laquelle peut être ainsi définie :

TAKHTAJANIOIDEÆ Leroy, *subfam. nov.*

Folia stomatibus anomocyticis. Inflorescentiæ terminales. Ovarium 2-carpellatum, uniloculare, erectum, stipitatum; stylo modice distincto; stigmatibus 2 extensis connatis; areæ placentiferæ 2, plus minusve apicales.

GENUS TYPICUM : *Takhtajania* Baranova & Leroy.

REMARQUES GÉNÉRALES

Véritable « fossile vivant », le *Takhtajania* représente une lignée dont l'isolement est extrême. Il est l'un des plus précieux témoins de la taxogenèse gondwanienne des *Winteraceæ*, et son caractère relictuel ne fait aucun doute; on ne le trouve d'ailleurs qu'en un point strictement localisé de la Grande Ile (une montagne du Nord-Ouest), et sous forme monotypique.

La nouvelle interprétation ici donnée du gynécée de la plante malgache, entraîne à envisager une série d'hypothèses nouvelles de portée générale, et finalement à dégager un fort argument en faveur de l'origine gondwanienne des Angiospermes. Certes, l'on savait qu'une Wintéracée existait à Madagascar, mais celle-ci rattachée au genre australasien *Bubbia*, n'avait livré à la science aucun de ses secrets. Nous nous trouvons en fait devant le représentant d'une sous-famille nouvelle[1] de Wintéracées, complètement isolée géographiquement et morphologiquement. Pas question, donc, d'imaginer une venue à Madagascar plus ou moins récente. La vue selon laquelle " the species of *Bubbia* on Madagascar reached it from the east by long-distance dispersal " du fait que " its fruits are fleshy and perhaps it is readily dispersed " (7) doit être maintenant écartée. L'originalité de la plante atteste non seulement son ancienneté, mais son ancienneté à Madagascar : elle est peut-être la plus ancienne Angiosperme endémique de Madagascar. On peut supposer que les ancêtres magnolialéens beaucoup moins évolués en particulier à bois homoxylé et à pollen monosulqué, ont vécu dans l'aire africano-malgache. Les bifurcations évolutives ont donné les *Winteraceæ* (bois homoxylé et pollen uniaperturé), les *Canellaceæ* (bois hétéroxylé et pollen toujours monosulqué), les *Annonaceæ* (bois hétéroxylé, pollen uniaperturé-monosulqué) (11).

Il est remarquable que les trois seules familles ou sous-familles de Magnoliales à ovaire composé uniloculaire soient fondamentalement de l'hémisphère Sud, et toutes présentes en Afrique, deux d'entre elles y étant confinées : *Annonaceæ-Monodoroideæ*, *Canellaceæ*, *Winteraceæ-Takhtajanioideæ*.

Mais il y a aussi dans l'aire africano-malgache beaucoup de Magnoliales typiquement polycarpiques : *Myristicaceæ*, *Annonaceæ* (pollen uniaperturé); *Monimiaceæ*, *Hernandiaceæ*, *Lauraceæ* (pollen triaperturé).

1. Seuls les caractères du pollen, assez proches, d'après LOBREAU-CALLEN (4), de ceux de *Belliolum* m'ont retenu, pour le moment, d'instituer une famille nouvelle.

Certes, dans l'ensemble, l'archaïsme est moins grand que dans le Sud-Est asiatique (8, 10), mais de nombreuses critiques fort judicieuses (1, 7) ont été formulées contre l'hypothése d'une origine des Angiospermes dans cette partie du Monde, laquelle aurait plutôt constitué une aire de refuge. Il semble dans ces conditions que l'on puisse admettre comme hypothèse que les Angiospermes aient pu prendre naissance dans le Gondwana au Crétacé inférieur. Les souches ancestrales seraient aujourd'hui toutes éteintes et aucun vestige n'en aurait été encore trouvé. De toute façon les Angiospermes primitives actuelles sont à beaucoup d'égards déjà très évoluées. Les cas du *Takhtajania* et des Canellacées entre autres montrent que des degrés très hauts sont déjà atteints. Le *Takhtajania*, si arriéré qu'il soit par son bois de Gymnosperme et beaucoup de ses caractères floraux, a cependant « inventé », et probablement d'emblée, la placentation pariétale. Caractère très évolué dans l'ensemble des Magnoliales, elle peut être aussi, donc, un caractère primitif dans l'ensemble des Dicotylédones, notion qui semble assez nouvelle.

Il y a aussi dans cette plante, l'éblouissante démonstration d'un extraordinaire bond en avant de l'organe femelle non seulement dans une lignée par rapport aux autres lignées, mais encore, à l'intérieur de la lignée, par rapport à l'organe mâle resté assez proche de celui de genres comme *Belliolum* ou *Bubbia*. La force de la théorie est telle qu'elle entraîne à admettre des faits semblant incroyables. Il a fallu, c'est sûr, un long chemin ou une marche très rapide (radiation adaptative), pour que les Angiospermes parviennent au niveau wintéracéen, mais l' « invention » de l'ovaire à carpelles ouverts était presque immanquable puisque très tôt trois lignées étroitement apparentées l'ont mise à leur actif. On sait par ailleurs l'immense succès que cet organe a connu dans le développement des Angiospermes, mais que dire d'un peu solide quant aux raisons de ce succès dans la sélection naturelle? Quelques suggestions ont été formulées (9). En fait, l'avantage immédiat n'est pas évident. Le succès plus lointain a pu venir de ce qu'il y avait accroissement des potentialités évolutives : l'organe composite à symétrie équilibrée permettant un plus grand nombre d'agencements[1]. L' « invention » aurait été « gratuite », mais décisive par son potentiel de préadaptation.

Bibliographie

(1) Aubréville, A., 1974. — Les origines des Angiospermes, *Adansonia*, ser. 2, 14 (1) : 5-27; (2) : 145-198.
(2) Baranova, M., 1972. — Systematic anatomy of the leaf epidermis in the Magnoliaceæ and some related families, *Taxon* 21 (4) : 447-469.
(3) Bongers, J. M., 1973. — Epidermal leaf characters of the Winteraceæ, *Blumea* 21 : 381-411.
(4) Lobreau-Callen, D., 1976. — Le pollen de *Bubbia perrieri* R. Capuron (Winteraceæ), *Adansonia*, ser. 2, 16 (4) : 445-460.

1. L'évolution est, de façon générale, liée à la composition; la pirogue, la barque « monoxyles », si admirables qu'elles soient, restent primitives.

(5) Capuron, R., 1963. — Contribution à l'étude de la flore forestière de Madagascar. XII, Présence à Madagascar d'un nouveau représentant (Bubbia perrieri R. Capuron) de la famille des Wintéracées, *Adansonia*, ser. 2, 3 (3) : 373-378.

(6) Leroy, J.-F., 1977. — A compound ovary with open carpels in Winteraceæ (Magnoliales) : Evolutionary implications, *Science* 196 : 977-978.

(7) Raven, P. H & Axelrod, D. I., 1974. — Angiosperm Biogeography and Past continental movements, *Ann. Missouri Bot. Garden* 61 (3) : 569-673.

(8) Smith, A. C., 1970. — The Pacific as a key to flowering plant history, *University of Hawaii, Harold L. Lyon Arboretum Lecture*, n° 1 : 1-26.

(9) Stebbins, G. L., 1974. — *Flowering Plants. Evolution above the Species level*, Belknap Press, Cambridge, Mass.

(10) Takhtajan, A., 1969. — *Flowering Plants, Origin and Dispersal*, Oliver and Boyd, Edinburgh, 310 p.

(11) Walker, J. W., 1976. — Evolutionary significance of the exine in the pollen of primitive angiosperms, *in* Ferguson, I. K. & Muller, J., *The evolutionary significance of the exine, Linn. Soc. Symposium Series*, n° 1 : 251-308.

RÉVISION MONOGRAPHIQUE DES HIPPOCRATEÆ (CELASTR.) : 1. LES ESPÈCES DE MADAGASCAR

N. HALLÉ

HALLÉ, N. — 16.06.1978. Révision monographique des Hippocrateæ (Celastr.) : 1. Les espèces de Madagascar, *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 397-414. Paris. ISSN 0001-804X.

RÉSUMÉ : L. R. TULASNE, J. G. BAKER et H. PERRIER DE LA BÂTHIE ont fait connaître 9 espèces d'*Hippocrateæ* de Madagascar se référant toutes, dans l'optique de TH. LŒSENER, au grand genre *Hippocratea*. Une révision qui s'imposait à la suite d'une conception plus rigoureuse de ce genre, et conforme en grande partie aux vues de A. C. SMITH, fait apparaître 9 espèces groupées en 5 genres; il n'y a pas de vrai *Hippocratea* à Madagascar.

ABSTRACT : L. R. TULASNE, J. G. BAKER and H. PERRIER DE LA BÂTHIE have recorded 9 species of *Hippocratea* from Madagascar, according to LŒSENER's wide generic definition. A revision largely following A. C. SMITH's views is given: 9 species are distributed into 5 genera, none of them being the true *Hippocratea s. str.*

Nicolas Hallé, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.

Les *Hippocrateæ* malgaches ont été traitées en 1946 par H. PERRIER DE LA BÂTHIE pour la Flore de Madagascar et des Comores; une révision préliminaire à ce travail avait, en outre, été publiée par ce même auteur en 1942. A cette époque il ne pouvait malheureusement pas connaître les travaux de A. C. SMITH sur les espèces américaines : entre SMITH et PERRIER DE LA BÂTHIE il y a une complète discordance des conceptions génériques.

Par la suite, d'autres travaux tentèrent partiellement de remédier au désaccord profond qui régnait entre les traitements proposés pour les *Hippocrateæ* américaines et celles des diverses parties de l'Ancien Monde : en Asie par A. C. SMITH (1941 et 1945) et M. L. TARDIEU-BLOT (1948); en Afrique par R. WILCZEK (1956 et 1960) et N. HALLÉ (1958 et 1962); en Malésie par DING HOU (1963 et 1964). Ces remèdes nombreux restaient insuffisants pour emporter l'adhésion d'autres chercheurs plus soucieux d'un certain confort nomenclatural et bibliographique que d'une fine prospection morphologique, comme par exemple P. TUYN (1960) et N. ROBSON (1965).

Aucune des révisions, toutes régionales, auxquelles il fallait se référer n'apportait en effet des conclusions à la fois suffisantes et rationnelles à l'échelle du globe, et certaines régions, spécialement Madagascar, étaient remarquablement négligées. Une étude monographique devenant de plus en plus nécessaire, nous avons décidé de l'entreprendre. Ce traitement des espèces malgaches est le premier volet de cette révision actuellement en cours de réalisation.

La collection des herbiers malgaches du Muséum a considérablement augmenté depuis 1946, mais il n'y a été trouvé aucune espèce nouvelle si ce n'est, pour l'île, un *Apodostigma*. En fait c'était surtout le réajustement des genres qui restait à faire; compte tenu d'une synonymie nouvelle, le nombre des espèces reste le même.

Signalons qu'aucune *Hippocrateæ* ne paraît être connue des Seychelles ni des Mascareignes (La Réunion, Maurice, Rodriguès). *Lœseneriella urceolus* serait la seule espèce des Comores.

CLÉ DES GENRES DE MADAGASCAR

1. Inflorescences dichasiales sans petites ramifications supplémentaires dans l'angle des fourches; ovules 2-8 par loge.
  2. Pétales triangulaires opaques, à nombreuses nervilles parallèles, non ou à peine imbriqués entre eux au sommet du bouton; ovules habituellement 4-8 par loge (2 chez une forme microphylle à petits limbes elliptiques coriaces); style élevé de 1,5 mm ou plus. . . . . 1. *Lœseneriella*
  2′. Pétales orbiculaires ou oblongs ± translucides à nervilles rares, flabellées, ± ramifiées, et recouvrants ou imbriqués entre eux au sommet du bouton.
    3. Ovules 4-6 par loge; disque annulaire minuscule, parfois 5-lobé; style court, 0,5 mm ou moins . . . . 2. *Pristimera*
    3′. Ovules 2 par loge; disque discontinu en trois lunules charnues peu distinctes, une sous chaque étamine; style remplacé par un massif charnu trigone portant, aux sommets, des stigmates sessiles. 3. *Apodostigma*
1′. Inflorescences subdichasiales à petites ramifications supplémentaires aux fourches; 2 ovules par loge; pétales se recouvrant au sommet du bouton.
  4. Disque minuscule en bourrelet latéral sinueux; étamines insérées très près du rebord du disque . . . . 4. *Reissantia*
  4′. Disque en petite cupule charnue fendue marginalement sous chaque anthère; étamines insérées au fond de la cupule dont le bord est dressé . . . . 5. *Elachyptera*

LŒSENERIELLA A.C. Smith

Amer. Journ. Bot. 28 : 438 (1941).

CLÉ DES ESPÈCES

1. Fleurs à peu près glabres, olivacées en herbier; axes d'inflorescence micropubérulents; marge du disque atteignant un niveau nettement supérieur à celui des ovules; pétales subobtus . . . . 1. *L. urceolus*
1′. Fleurs densément pubérulentes, brunâtres en herbier; jeunes axes d'inflorescence pubescents; marge du disque à un niveau nettement inférieur à celui des ovules; pétales très aigus . . . . 2. *L. rubiginosa*

1. **Lœseneriella urceolus** (Tulasne) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea urceolus* Tul., Ann. Sc. Nat., ser. 4, 8 : 92 (1858); Perrier de la Bâthie, Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 5, 10 : 26 (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 15, *tab. 3* (1946).

Type : *Pervillé 394*, Nosy Bé, 11.12.1840 (holo-, P!).

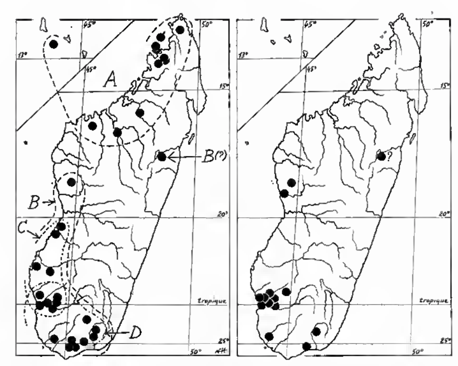


Fig. 1. — *A gauche*, répartition de **Læseneriella urceolus** (Tulasne) N. Hallé : A, var. **urceolus**; B, var. **xerophila** N. Hallé; C, f. **parvilamina** N. Hallé; D, f. **longifolia** N. Hallé; *à droite*, répartition de **Læseneriella rubiginosa** (H. Perr.) N. Hallé, incl. var. **angustifolia** N. Hallé. (Deux récoltes de G. Cours sont de localisation douteuse : ?).

L'hétérostylie signalée par Perrier de la Bâthie paraît se rapporter plutôt à la protandrie qui est celle de toute la tribu. La marge du disque est diversement redressée ou incurvée; la face supérieure du disque est très finement scrobiculée. Les carpelles des fruits contiennent jusqu'à 5-7 graines.

var. **urceolus**

Récoltes nouvelles : *Bernardi 11795*, Comores, S Moheli, 7.12.1967 (bout.); *11926*, Nosy Komba, 16.12.1967 (fl.); *Cours 5460*, forêt de Misoromahalana, Anivorano Nord, 200 m, 25.1.1960 (fl.); *Humbert 32392*, forêt de Marovato, Anivorano Nord, 30.1.1960 (fin de fl.); *Morat 998*, Rés. Nat. n° 8, 10.1964 (fl.).

var. **xerophila** N. Hallé, *var. nov.*[1]

Foliis ovalis coriaceis haud acuminatis.

Type : *Seyrig 98*, Ampandrandava, 750 m, fl., 9.10.1942 (ou 1943) (holo-, P!).

Autres récoltes : *Bosser 4077*, Ifotaka, 11. 1952 (fl.); *10031*, Morondava - Belo, km 20, bord de mer; *Cours 480* (= *Jardin Bot. Tana. 3890*, Lac Aloatra), Ambohida-

1. Nom repris de Perrier de la Bâthie (1942) qui ne l'a pas validé.

vakely, station D-8, 780 m, 12.1937 (fl.); (*Men-150*) *766*, Menaloha, 900 m, 9.1938 (fl.); *Dequaire 27376*, Miary-Tuléar (fl.); *Humbert 19451*, Ambalabe, R. de Mangoky, 425 m, 25.11.1946 (fl.); *Keraudren 905*, Ampanihy-Ampotaka, 3.1960 (fr., gr.); *24814*, Ampanihy - Ambovombe, 17.10.1970 (fr., gr.); *Leandri 1919*, Tsiandro (Ouest), 27.11.1952 (fl.); *Morat 2541 bis*, Tongobory-Bezaha, 2.1967 (fr., gr.).

f. **parvilamina** N. Hallé, *f. nov.*

Foliis f. xerophilæ *similibus sed minimis, usque 3 cm.*

Type : *Decary 3430*, Ambovombe, fl., 30.11.1924 (holo-, P!).

Autres récoltes : *Bosser 10188*, Tsihombe (Sud), 11.1956 (j. bout., fr., gr.); *10433*, Ambovombe (Sud), 10.1956 (fl.); *Decary 16234*, Manombo, région de Tuléar, 27.10.1940 (fl.); *Keraudren 24678 b*, forêt de Zombitsy, 14.10.1970 (fl.); *24813*, Ampanihy-Ambovombe, 17.10.1970 (fl.); *Rakotoniaina 5971 RN*, Rés. Nat. nº 11, Behara, 21.12.1953 (fl.).

f. **longifolia** N. Hallé, *f. nov.*[1]

Foliis f. xerophilæ *similibus sed angustioribus usque sublinearibus.*

Type : *Grevé 251*, Morondava, fl. (holo-, P!).

Autres récoltes : *Dequaire 27411*, Tanety du Fiherenana (fl.); *Humbert 19658*, forêt d'Analamarina, S Sakaraha, 300 m, 7.12.1947 (fl.); *Keraudren 672*, gorges du Fiherenana, env. de Miary, 3.1960 (fl., fr., gr.); *1329*, *ibid.*, 30.1.1962 (fl.); *Lam & Meeuse 5485*, s. loc., 1938 (fr., gr.); *Peltier 3399*, Morombe - Befandriana, km 7, 13.9.1961 (fl.).

Matériel exclu : *Humbert 12652*, cité par Perrier de la Bâthie, est un *Pristimera*.

2. **Læseneriella rubiginosa** (H. Perrier) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea rubiginosa* H. Perr., Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 5, 10 : 28, *tab. 4* (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 17, *tab. 4* (1946).

Lectotype : *Perrier de la Bâthie 6006*, Menabe, embouchure du Manambolo, 11.1923?, annoté « type » par Perrier (P!), spécimen convenable pour le choix proposé ici.

Il y a 4 ovules par loge dans le type.

var. **rubiginosa**

Nouvelles récoltes : *Decary 3170*, Ambovombe, 19.10.1924 (fl.); *Humbert 19892*, gorges du Fiherenana, Beantsy - Anjamala, 18.1.1947 (fl.); *Jardin Bot. Tana. 3936*, (= *Cours E-19*), Lac Aloatra (fl. galleuses); *Leandri 365*, forêt de Tsiampihy, 40 km W Antsalova, 13.10.1932 (fl.); *3897*, forêt de Zombitsy, NE Sakaraha, 17.11.1960 (fl.); *4482*, vallée de l'Onilahy, aval de Tongobory, 8.11.1960 (fl.).

1. Nom repris de Perrier de la Bâthie (1942), qui ne l'a pas validé.





Pl. 2. — *En haut*, **Læseneriella rubiginosa** var. **angustifolia** N. Hallé, inflorescences en boutons (*Dequaire 27409*) × 0,8; *en bas*, **Apodostigma pallens** f. **capuroniana** N. Hallé, fleurs (*Capuron 279 SF*) × 1,2 — Photos M. Chalopin.

var. **angustifolia** N. Hallé, *var. nov.*

Foliis parvis anguste lanceolatis.

TYPE : *Dequaire 27409*, Tanely du Fiherenana, 1952-1955 (holo-, P!).

Cette variété présente 2 ovules par loge, ce qui est exceptionnel dans le genre et semble aller de pair avec la miniaturisation des feuilles (limbes de 10-40 × 3-9 mm). J'ai repris le nom donné par PERRIER DE LA BÂTHIE à cette variété qui, faute de description latine, n'avait pas été validement publiée. J'ai choisi comme type un échantillon plus florifère que celui envisagé par PERRIER DE LA BÂTHIE.

AUTRES RÉCOLTES : *Bosser 15661*, 30 km E de Tuléar, 2.1962 (fl.); *Chauvet 189*, Tuléar - Tananarive, km 55, 11.11.1961 (fl.); *233*, route St Augustin, Tuléar, 10.12.1961 (fl.); *333*, vallon proche de Sarodrano, Tuléar, 3.8.1962 (fr., gr.); *Dequaire 27382*, Tanely Miary-Tuléar (fl.; petites cochenilles); *27409*, Tanely du Fiherenana, Tuléar (fl.); *Keraudren 1372*, Tuléar-Tananarive, km 40, 2.1962 (fr.).

PRISTIMERA Miers

Trans. Linn. Soc. 28 : 360 (1872).

CLÉ DES ESPÈCES

1. Fleurs tétramères; inflorescences en grappes de cymes; 4 ovules par loge .... 1. *P. tetramera*

1'. Fleurs pentamères; inflorescences en cymes.
- 2. Ovules 6 par loge; pétales à taches brun-violacé dans l'aire proximale et médiane entre les nervures (en herbier ou après réhydratation) .... 2. *P. tulasnei*
- 2'. Ovules 4 par loge; pétales entièrement jaunâtre-clair (à sec ou réhydratés).
  - 3. Feuilles à dents nettes; limbe olivacé ou olivâtre ± discolore en herbier; inflorescences souvent petites à pédoncule long de (5-) 10-15 mm .... 3. *P. bojeri*
  - 3'. Feuilles à dents ± distinctes, parfois nulles; limbe souvent jaune ocracé ou jaune olivacé ± concolore; inflorescences souvent grêles à pédoncule de (6-)15-40 mm .... 4. *P. malifolia*

1. Pristimera tetramera (H. Perrier) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea tetramera* H. PERR., Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 5, 10 : 25, *tab. 3* (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 14 (1946).

LECTOTYPE : *Humbert 5914*, base du Pic St Louis, Fort-Dauphin, 2.10.1928 (fl.); bon échantillon préféré aux deux autres syntypes cités.

NOUVELLE RÉCOLTE : *Ramarokoto RN 3429*, Ifarantsa, Fort-Dauphin, 14.10.1951 (fl.), liane du bord de l'eau.

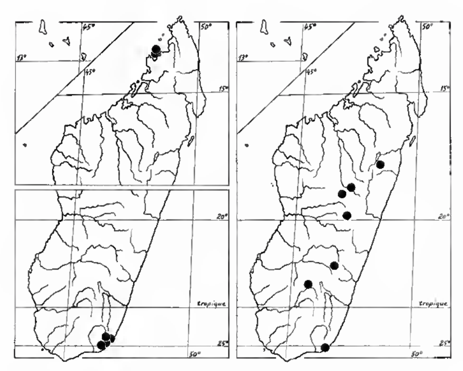


Fig. 3. — *En bas à gauche*, répartition de **Pristimera tetramera** (H. Perr.) N. Hallé; *en haut à gauche*, répartition de **Pristimera tulasnei** (Drake) N. Hallé; *à droite*, répartition de **Pristimera bojeri** (Tulasne) N. Hallé.

2. **Pristimera tulasnei** (Drake del Castillo) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea tulasnei* Drake del Castillo, *in* Grandidier, Hist. Nat. Madag., Bot., Atlas 3, *tab. 283* (1894); H. Perr., *l.c.* : 30 (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 20 (1946).
— *H. evonymoides* Tul., Ann. Sc. Nat., ser. 4, 8 : 91 (1857), *non* Vahl (1806).

Type : *Boivin s.n.*, Sambirano, île de Nosy Bé, 7.12.1851 (holo-, P!).

Nota : La figure de Grandidier est fidèle sauf qu'elle présente une erreur grave : l'anthère n'a jamais 2 fentes de déhiscence longitudinales mais, comme les autres *Hippocrateæ*, une seule fente transversale.

Nouvelle récolte : *Bernardi 11927*, Nosy-Komba, bord de mer, 16.12.1967 (fl.).

3. **Pristimera bojeri** (Tulasne) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea bojeri* Tul., Ann. Sc. Nat., ser. 4, 8 : 92 (1858); H. Perr., *l.c.* : 31 (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 22, *tab. 5* (1946).

— *H. bojeri* TUL. var. *hildebrandtii* LŒSENER, Bot. Jahrb. 34 : 105 (1905).
— *H. madagascariensis* auct. *non* LAM. : BOJER ex TUL., *l.c.*

TYPE : *Bojer s.n.*, Imerina (holo-, P!).

Aucune récolte nouvelle. Les rameaux fructifères de la récolte *Perrier 6009* décrits par PERRIER DE LA BÂTHIE sont à exclure (voir numéro bis), ce sont des *Reissantia angustipetala* (voir ci-dessous). Le spécimen fructifère *Catat s. n.* est aussi à exclure : même détermination rectifiée.

4. **Pristimera malifolia** (J. G. Baker) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea malifolia* J. G. BAKER, Journ. Linn. Soc. 25 : 307 (1890).
— *H. bojeri* TUL. var. *malifolia* (BAKER) H. PERR., l.c. : 32 (1942).
— *H. micrantha* BAKER, *l.c.* (1890), *nom. illeg.*, *non* CAMBESS. (1833).
— *H. bakeri* H. PERR., *l.c.* : 30 (1942), *syn. nov.*

TYPE : *Baron 5352*, s. loc. (holo-, P!).

Un abondant matériel permet actuellement de regrouper des formes diverses, d'où la synonymie.

MATÉRIAUX COMPLÉMENTAIRES : *Bosser 1712, 1714*, km 340, route de Majunga, 11.1951 (fl.); *Decary 15619*, Besalampy, 13.9.1940 (fl., fr., gr.); *Humbert 12652*, Anadabolava, Mt Vohitrotsy, 700-850 m, 12.1933 (fl., j. fr.), forme microphylle ayant été déterminée à tort *Hippocratea urceolus* f. *longifolia* H. PERR.; *Ratoto RN 1043, 1104, 1151*, Bevazaha, Distr. Ambato-Boeni, 16.10.1947 (fl.).

NOTE ANNEXE : Le genre *Pristimera* paraît jusqu'à présent ne pas exister en Asie ni en Malésie. Les espèces suivantes en sont exclues : *P. indica* (Willd.) A. C. Smith, *P. setulosa* A. C. Smith, *P. arborea* (Roxb.) A. C. Smith, *P. cambodiana* (Pierre) A. C. Smith, *P. grahamii* (Wight) A. C. Smith. Voir ci-dessous note annexe au genre *Reissantia*.

APODOSTIGMA Wilczek

Bull. Jard. Bot. Bruxelles 26 : 402 (1956).

Apodostigma pallens (Planchon ex Oliver) Wilczek

— *Hippocratea pallens* PLANCH. ex OLIV., Fl. Trop. Afr. 1 : 367 (1868).

f. **capuroniana** N. Hallé, *f. nov.*

Laminis 1,5-5 × 0,6-2,4 cm, nervis 4-5 utrinque.

TYPE : *Capuron 279 SF*, forêt au NE d'Ihosy, fl., 12.2.1949 (holo-, P!).

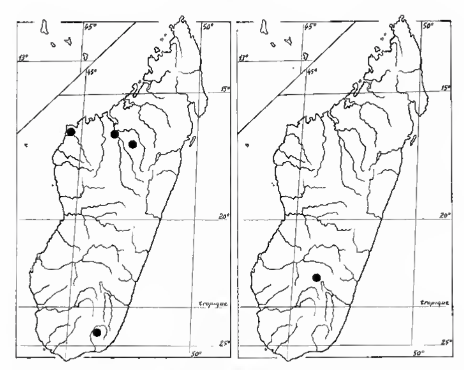


Fig. 4. — *A gauche*, répartition de **Pristimera malifolia** (J. G. Baker) N. Hallé; *à droite*, répartition d'**Apodostigma paliens** (Planch. ex Oliv.) R. Wilczek f. **capuroniana** N. Hallé.

Noté comme arbuste de 2-3 m mais les rameaux grêles sont nettement sarmenteux ou même préhensiles. Le genre et l'espèce sont nouveaux pour Madagascar.

REISSANTIA N. Hallé

Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 30 : 466 (1958).

Reissantia angustipetala (H. Perrier) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea angustipetala* H. Perr., Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 5, 10 : 24, *tab. 2* (1942), *incl.* var. *ambongensis* H. Perr.; Fl. Madag. et Com. **117** : 11, *tab. 3* (1946).

Lectotype : *Humbert 12651*, Anadabolava, Mt Vohitrotsy, 700-850 m, fl., 12.1933; bon échantillon préféré aux 11 autres syntypes cités.

Il paraît prématuré de vouloir estimer les différences faibles qui séparent cette espèce du *R. indica* (Willd.) N. Hallé. La fleur est de couleur variable, jaune, verte ou rougeâtre. Les méricarpes sont elliptiques mais non oblongs.

var. **angustipetala**

Nouvelles récoltes ou déterminations : *d'Alleizette 520*, env. Nanisana, 7.1905 (fl.); *Bosser 10276*, Imanombo, 10.1956 (bout.); *10282*, plateau de l'Horombe, 10.1956 (fl.); *13996*, 30 km après Bétroka, 12.1959 (fl.); *Catat s.n.*, s. loc. (fr., gr.); *Cremers 2821*, plateau de l'Horombe, 16.11.1973 (fl.); *3628*, 36 km S Ambalavao, 900 m, 12.12.1974 (fl.); *Debray H1380D*, Ampananira, Mitsinjo, 5.8.1970; *Decary 15943*, massif de l'Isalo, 21.10.1940 (fl.); *15966*, vallée de la Sakoa, Betioky, 21.10.1940 (bout.); *Humbert 11212*, plateau de l'Horombe, 1000 m, 10.1933 (bout.); *13044*, env. d'Isomono, vallée de la Manambolo, affluent du Mandrare, 12.1933 (fl.); *Keraudren 438*, plateau de l'Horombe, 3.1960 (fr., gr.); *1476*, Bevoalava-Ampanihy, 2.1962 (fl.); *24729*, 60 km NE Tuléar, 10.1970; *25072*, N Betroka, 21.10.1970 (fl.); *Lam & Meeuse 5524*, 5 km S Betroka, 20.11.1938 (fl.); *Leandri 3959*, massif de l'Isalo, Fararotsy, 1000-1300 m, 20.11.1960 (fl.); *Morat 4746*, Bongolava, W Tsironomandidy, 1300 m, 12.1974 (fl.); *Peltier 2540*, Belalandra-Tuléar, 20.8.1960 (fr., gr.); *5548*, Ihong-Ivohibe, 21.12.1965 (fl.); *Perrier 3877 ter*, bas Sambirano, 12.1912 (fr.); *6008*, Tananarive, 1300 m, 6.1914 (fl.); *6009 bis*, *ibid.* (fr., gr.); *6046*, Bemarivo (fr., gr.); *Rakotoson RN 5836*, Mahasony, 13.12.1953 (fl.); *10069*, Behara, 4.11.1958 (fl.); *Ratoto RN 1087*, Bevazaha, Tsaramandroso, 11.10.1947 (fl.); *Ravelonanahary RN 2521*, Tuléar, 28.2.1950 (fl.); *Service For. 8398*, Anohiandapy-Betroka, 17.1.1954 (fr.); *Seyrig 220*, Ampandrandava, 10.1942 (fl.).

var. **boinensis** (H. Perr.) N. Hallé, *comb.* et *stat. nov.*

— *Hippocratea boinensis* H. Perr., *l.c.* : 33, *tab. 4* (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 25 (1946).

Lectotype : *Perrier 5968*, vallée de la Menavava, Boina, fl., j. fr., 12.1905, P!; spécimen à grandes feuilles préféré aux autres syntypes.

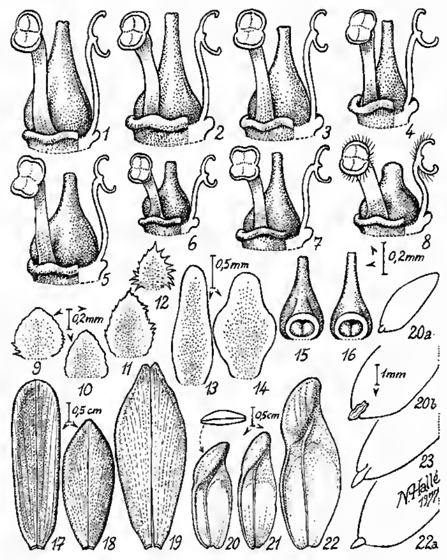
On trouve des caractères intermédiaires foliaires ou floraux entre les deux variétés; les pétales sont ± larges ou étroits, ± enroulés ou étalés.

Nouvelles récoltes ou déterminations : *Anonyme 50*, Itasy (fl.); *Bosser 10163*, SW Tuléar, 11.1956 (fl.); *14213*, Tuléar, 3.1960 (fl.); *16096*, Tranombazaha, plateau Mahafaly, 16.3.1962 (fl.); *Capuron SF 330*, forêt d'Analamatahotra, SE Bekily, 15.2.1949 (fl.); *Chauvet 50*, env. de Tuléar, bas de la Table, 4.3.1961 (fl.); *Cours 5405, 5434*, Orangea, env. Diégo-Suarez, 22.1.1960 (fl.); *Debray 1906*, Horombe, 28.11.1972 (fl.); *Decary 3478*, Ambovombe, 28.12.1924 (fl.); *3499*, *ibid.*, 11.2.1925 (fl.); *8450*, *ibid.*, 2.2.1931 (fl.);*18738*, Morombe (SW), 24.2.1843 (fl.); *Dequaire 27512*, env. de Behemboka (fl.); *Humbert 12464*, moyenne Mandrare, Anadabolava, 200-250 m, 12.1933 (fl.); *13409*, vallée de la Sakamalio, bassin du Mandrare, 900-1000 m, 12.1933 (fl.); *20026*, forêt d'Isonto, W Ankililoaka, 80-150 m, 28.1.1947 (fl.); *28567*, haute Menarahaka, E Ihosy, 700-800 m, 28.1.-10.4.1955 (fl.); *32214*, Orangea, env. Diégo-Suarez, 1-100 m, 22.1.1960 (fl.); *Jardin Bot. Tana. 3826* (= *Cours D-36*), Lac Alaotra (fl.); *5442* (= *314*), Ampombilava, 30.11.1942 (fl.); *Keraudren 691*, bas Fiherenana, env. Tuléar, 3.1960 (fl.); *1464*, route de Bevoalava à Ampanihy, 2.1962 (fl.); *25546*, Orangea, env. Diégo-Suarez, 25.11.1970 (fl.); *Poisson 137*, dunes de Befanamy, Tuléar, 15.2.1921 (fl.); *Rasomoëlson 23*, Ambato-Boeni, 14.12.1968 (fl.); *Tabibo 2012*, *ibid.*, 18.3.1970 (fl.).

Notes annexes :

a) **Reissantia parviflora** (N.E. Brown) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea parviflora* N. E. Brown, Kew Bull. : 99 (1909).
— *H. hirtiuscula* Dunkley, Kew Bull. : 185 (1934).



Pl. 5. — Genre **Reissantia** : **1-8,** détails semi-schématiques des androcées et gynécées; **9-12,** sépales; **13-14,** pétales; **15-16,** ovaires et ovules d'une loge; **17-19,** méricarpes; **20-23,** graines et embryons. — **R. angustipetaia** (1, 11, 13, 15, 18, 20, 20a, 20b); **R. angustipetata** var. **boinensis** (5, 14); **R. astericantha,** Cameroun (2); **R. arborea,** Inde (4, 10, 16); **R. buchananii,** Tanzanie (8), Mozambique (19, 22, 22a); **R. indica,** Inde (9, 21); **R. indica** var. **lœseneriana,** Cameroun (3), Centrafrique (17), Guinée-Bissau (23); **R. parviflora,** Tanzanie (7, 12); **R. setulosa,** Tonkin (6). — Références malgaches : *Cours 5405* (5, 14), *Decary 4347* (18, 20, 20a, 20b), *Humbert 11627* (1, 11, 13, 15); non malgaches : *Chase 2809* (22, 22a), *Gaudichaud 307* (21), *Letouzey 4937* (3), *Nana 2156* (2), *Pételot 920* (6), *Polhill 1216* (7, 12), *Schlieben 3308* (8), *Sousa 2454* (23), *Tisserant 1171* (17), *cfr. Wallich 170 in herb. Jussieu* (4, 10, 16), *Wight 464* (9).

Les différences spécifiques, très valables, ont été minimisées par R. A. Blakelock (Kew Bull. 1956 : 556), mais nous écartons complètement la synonymie avec *Reissantia indica* (Willd.) N. Hallé.

Matériel de référence : *Polhill 1216*, S Kondoa, Tanzanie, 18.1.1962 (fl.), P ex K.

b) **Reissantia setulosa** (A.C. Smith) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Pristimera setulosa* A. C. Smith, Journ. Arnold Arbor. 26 : 175 (1945); Tardieu-Blot, Fl. Gén. Indochine, suppl. 1 : 818 (1948).

Type : *A. Henry 9612*, Yunnan, NY!

Autres spécimens étudiés : *Pételot 920, 948*, Tonkin, Cho-Gahn, province de Ninh-Binh, 6.12.1923, P!

c) **Reissantia arborea** (Roxb.) Hara

Journ. Jap. Bot. 40 : 327 (1965).
— *Hippocratea arborea* Roxb., Hort. Bengal. 5 (1814), *nomen;* Pl. Corom. 3 : 3, *tab. 205* (1819).

Type (probable) : *Dr. Roxburgh s.n.*, Indes orient., fl., gr., G!

Matériel de référence : *Griffith 910*, Inde, E Himalaya, 1843, P! (ex K, 1861-2).

d) **Reissantia indica** (Willd.) N. Hallé

Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 30 : 466 (1958); Spanoghe, Linnæa 15 : 179 (1841).
— *R. cassinoides* (DC.) Ding Hou, Blumea 12 : 33 (1963).
— *Hippocratea cassinoides* DC., Prodr. 1 : 569 (1824), *syn. nov.;* type : P-JUSS *12024!*, Timor.

J'ai analysé avec difficulté les boutons très jeunes de la récolte-type de *H. cassinoides* DC. Je puis affirmer que les loges de l'ovaire sont bien biovulées. Il ne reste aucune raison pour ne pas considérer la plante de De Candolle comme une forme à grandes feuilles de *Reissantia indica.* Les inflorescences déjà développées sont vigoureuses mais cela n'a rien d'exceptionnel chez *R. indica.* La description de Ding Hou (Flora Malesiana, ser. 1, 6 (3) : 402, 1964) qui indique 4-8 ovules par loge, implique une confusion de matériaux hétérospécifiques sous son espéce n° 2 du genre *Reissantia.*

e) Autres représentants : *Reissantia buchananii* (Lœs.) N. Hallé, Mozambique, Rhodésie, Tanzanie, Zambie; **R. indica** (Willd.) N. Hallé var. **astericantha** (N. Hallé) N. Hallé, *stat. nov.* (= *R. astericantha* N. Hallé, Bull. Mus. Hist. Nat., Paris 30 (5) : 466, 1958), Afrique surtout centrale et occidentale.

f) **Hippocratea beccarii** Tuyn, Blumea 10 : 139 (1960) est donné comme syn. du *Reissantia cassinoides* (DC.) Ding Hou, Blumea 12 : 33 (1963) et

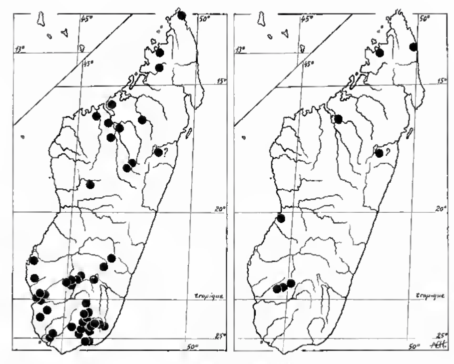


Fig. 6. — *A gauche*, répartition de **Reissantia angustipetala** (H. Perr.) N. Hallé inclus var. **boinensis** (H. Perr.) N. Hallé; *à droite*, répartition d'**Elachyptera minimiflora** (H. Perr.) N. Hallé.

Fl. Malesiana, ser. 1, 6 (3) : 402 (1964). La figure du carpelle, selon TUYN, ne s'accorde pas avec les *Reissantia* connus et elle appartient vraisemblablement à un genre ayant plus de 2 ovules par loge.

g) AUTRES COMBINAISONS REFUSÉES : *Reissantia ferruginea* (King) Ding Hou et *R. grahamii* (Wight) Ding Hou, ainsi que *Pristimera cambodiana* (Pierre) A. C. Smith. Ces trois espèces sont à la fois très voisines entre elles et très différentes tant des *Reissantia* et des *Pristimera* que des *Hippocratea*. Dans la suite de notre révision nous proposerons pour elles un genre nouveau qui n'intéresse pas la flore malgache.

ELACHYPTERA A.C. Smith

Brittonia 3 : 383 (1940).

Elachyptera minimiflora (H. Perrier) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea minimiflora* H. PERR., Ann. Mus. Col. Marseille, ser. 5, 10 : 32, *tab. 5* (1942); Fl. Madag. et Com. 117 : 24, *tab. 5, 7-8* (1946).
— *H. richardii* H. PERR., *l.c.* : 36, *sub fig. 2, 5.* (1942), *nom. nud.*

TYPE : *Perrier 15434*, bassin du Sambirano, fl., 2.1923 (holo-, P!).

Il est apparu que cette espèce est extrêmement voisine de l'espèce africaine très polymorphe qui a été décrite pour la première fois sous le nom d'*Hippocratea parvifolia* Oliv. et au sujet de laquelle suit une importante note annexe. Il est prématuré d'apprécier les différences qui existent entre ces deux espèces et plus spécialement entre certaines de leurs formes manifestement proches les unes des autres. Malheureusement pour le matériel malgache le fruit mûr est encore inconnu, mais j'ose prédire que les graines sont ailées.

Nouvelles récoltes : *Bosser 9176*, Sakaraha, 2. 1956 (fl.); *C. M. Hladik 55*, forêt de Marosalaza, début de la route du lac Andranolava, 8.1.1974 (fl.), « Hazota »; *Humbert 28762*, Isalo, W Ranohira, 800-1250 m, 2-4.1955 (fl.); *Jardin Bot. Tana. 3918* (= *Cours Men-13*), lac Alaoira (fl.); *Keraudren 509*, forêt du Zombitsy, Sakaraha, 3.1960 (fl.); *Service For. 46*, Ankarafantsika, Boina, 1933 (fl.).

Note annexe :

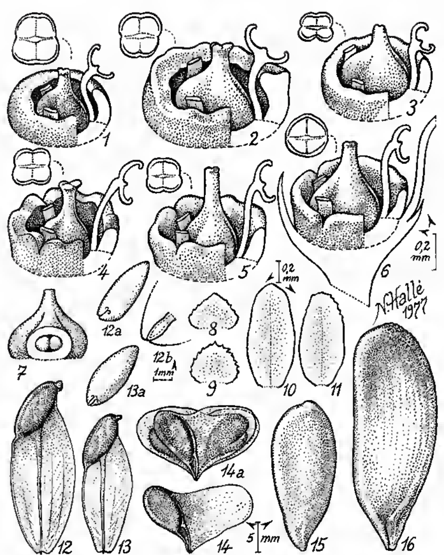
Elachyptera parvifolia (Oliver) N. Hallé, *comb. nov.*

— *Hippocratea parvifolia* Oliv., Fl. Trop. Afr. 1 : 368 (1868).
— *Reissantia parvifolia* (Oliv.) N. Hallé, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 30 (5) : 466 (1958) : Monogr. Hipp. Afr. Occid., Mém. I.F.A.N., Dakar 64 : 92 (1962).
— *Hippocratea kageraensis* Lœs., Wiss. Erg. Deutsch. Zentr.-Afr. Exped. 2 : 667 (1912).
— *H. pygmæantha* Lœs. ex Harms, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 15 : 672 (1942), *syn. nov.*; type : *Mildbraed 5327*, Lomié, S Cameroun, fl., 22.5.1911 (HBG!).
— *H. busseana* Lœs., Bot. Jahrb. 34 : 105 (1934), *syn. nov.*; type : *Busse 970* (G!); matériel de référence : *J. B. Phipps 956*, E Urungwe, S Rhodesia, 28.2.1958 (ex herb. Salisb.).

La synonymie ci-dessus englobe les nombreuses variétés et formes que l'on peut distinguer dans cette espèce très polymorphe. L'analyse fine des fleurs montre que les caractères du disque, des étamines, des ovaires et de l'inflorescence éloignent cette espèce et sa vicariante malgache, *E. minimiflora*, du genre *Reissantia*. Au contraire tous ces caractères auxquels on peut ajouter la texture des limbes foliaires, s'accordent à situer ces plantes parmi les *Elachyptera*. Mais, fait troublant, le genre *Elachyptera* était caractérisé par les graines hypertrophiées et aptères ou à aile réduite de ses espèces de forêts denses humides. Il faut donc reconsidérer sur des bases nouvelles le statut du genre afin d'y inclure des espèces à graines ailées de forêts plus sèches ou même de régions presque arides. Mais nous pensons que même ainsi, grâce à l'unité de sa morphologie florale, le genre *Elachyptera* ne perd rien de sa valeur. Les caractères communs avec *Reissantia* sont : le même modèle de ramification dans l'inflorescence et les ovules par deux juxtaposés dans chaque loge de l'ovaire (sauf chez une seule espèce américaine mal connue où il y a 2-4 ovules par loge).

Nouvelle description du genre :

Fleur épanouie petite de 1,9-3,3 mm de diamètre. 5 sépales quinconciaux un peu inégaux, un peu irrégulièrement denticulés. 5 sépales orbiculaires ou oblongs, uni- ou paucinerviés, à marges amincies entières ou



Pl. 7. — Genre **Elachyptera** : **1-6**, détails semi-schématiques des androcées et gynécées; **7**, ovaire et ovules d'une loge; **8-9**, sépales; **10-11**, pétales; **12-16**, graines et embryons. — **E. bipindensis**, Gabon (4); **E. festiva**, Brésil (14, 14a); **E. floribunda**, Venezuela (1); **E. holtzii**, Nigeria et Gabon (3, 16); **E. micrantha**, Brésil (2, 15); **E. minimiflora**, Madagascar (6, 7, 9, 11); **E. parvifolia**, Mali et Angola (5, 8, 10, 12, 12a, 12b, 13, 13a). — Références, Madagascar : *SF* (6, 7, 9, **11**); Amérique : *Burchell 4965* (14, 14a), *Glaziou 18158* (2), *Nadeaud s.n.*, 9.1862 (15), *Spruce 3280* (1); Afrique : *Dekindt 561* (12, 12a, 12b), *Dubois 202 bis* (5, 8, 10, 13, 13a), *FHI 35627* (3), *Fleury 26299* (16), *Le Testu 7923* (4).

subdenticulées. Corolle rotacée ou semiurcéolée quinconciale, à lobes se recouvrant latéralement et apicalement entre eux dans le bouton. Disque petit de 0,6-0,9 mm de diamètre, cupuliforme ou urcéiforme, à niveau de la marge atteignant en hauteur le sommet de l'ovaire ou la base du style; la marge du disque est entière ou parfois fendue sous chaque anthère. 3 étamines petites et espacées à filet rubané étroit sur toute sa longueur, inséré profondément à l'intérieur de la cupule à un niveau égal ou inférieur à celui des loges de l'ovaire. 3 anthères 4-loculaires à loges horizontalement confluentes et à fente de déhiscence transversale unique et extrorse en position subapicale dans le jeune bouton. Style petit, pyramidal, à lobes terminaux petits, surplombant l'étamine, parfois indistincts. Ovaire trilobé, triloculaire, à 2 ovules juxtaposés par loge ou, par exception, 2-4 chez *E. festiva* (espéce dont nous ne connaissons malheureusement pas les fleurs). Graines ailées ou aptères. Inflorescence en cyme ou grappe de cymes à entrenœuds 4-angulaires ou 4-ailés, toujours munie de ramifications intercalaires dans les fourches. Lianes ou arbustes sarmenteux à limbes souvent vernissés dessus en herbier, le plus souvent grisâtre, brunâtre, roussâtre ou noirâtre à sec mais plus rarement olivacé.

Espèce-type : *Elachyptera floribunda* (Benth.) A. C. Smith, du Guatemala à l'Amazonie.

Autres représentants : *E. festiva* (Miers) A. C. Smith, Brésil; *E. micrantha* (Camb.) A. C. Smith, Brésil et N Argentine; *E. holtzii* (Lœs. ex Harms) Wilczek ex N. Hallé, du Cameroun à l'Afrique orientale; E. *bipindensis* (Lœs.) Wilczek, du Cameroun au bas Congo; *E. minimiflora* (H. Perr.) N. Hallé, Madagascar; *E. parvifolia* (Oliv.) N. Hallé, du Mali à l'Afrique du Sud. Une plante encore énigmatique, rapportée provisoirement à cette dernière espèce a été découverte en Mauritanie : *Th. Monod 15841*, *16124*, *16125*, Oued Oum le-Mahr, Teguel, Adrar, 3.12.1975, 9.12. 1976 (stérile : jeunes pétioles et jeunes entrenœuds micropubescents; limbes jaune vert à sec).

Références bibliographiques

Ding Hou, 1963. — Floræ malesianæ precursores 34, Notes in some genera of Celastraceæ in Malaysia, *Blumea* 12 (1) : 31-38.

Ding Hou, 1964. — Celastraceæ, *in Flora malesiana*, ser. 1, 6 (3) : 389-421, 15 fig.

Hallé, N., 1958. — *Monographie des Hippocrateaceæ d'Afrique Occidentale*, thèse ronéotypée, Paris, 232 p., 12 pl.

Hallé, N., 1958. — Hippocratéacées nouvelles d'Afrique Occidentale, *Bull. Mus. Paris* 30 (5) : 464-471.

Hallé. N., 1962. — Monographie des Hippocratéacées d'Afrique Occidentale, *Mém. I.F.A.N.-Dakar* 64 : 245 p., 76 pl. ou fig.

Perrier de la Bâthie, H., 1942. — Les Salacia et les Hippocratea de Madagascar et des Comores, révision et biologie, *Ann. Mus. Colon. Marseille*, ser. 5, 10 : 5-41, 6 pl.

Perrier de la Bâthie, H., 1946. — Hippocratéacées, *in* H. Humbert, *Flore de Madagascar et des Comores* 117 : 1-18, 5 pl.

Robson, N., 1965. — Taxonomic and nomenclatural notes on Celastraceæ (Flora zambesiaca area), *Bol. Soc. Broter.*, ser. 2A, 39 : 5-60, 1 carte.





Pl. 8. — **Elachyptera minimiflora** (H. Perr.) N. Hallé : *en haut*, matériel florifère (*Humbert 28762*), photo M. Chalopin; *en bas*, fleurs et fruit juv. (*Hladik 55*), photo C. M. Hladik.

SMITH, A. C., 1940. — The American species of Hippocrateaceæ, *Brittonia* 3 (3) : 341-571, 12 pl.
SMITH, A. C., 1941. — The Old World Hippocrateaceæ, *Amer. Journ. Bot.* 28 : 438-443.
SMITH, A. C., 1945. — Notes on Hippocrateaceæ in Southern Asia, *Journ. Arnold Arbor.* 26 : 169-179, 3 fig.
TARDIEU-BLOT, M.-L., 1948. — Hippocrateaceæ nouvelles ou litigieuses d'Indochine, *Bull. Soc. Bot. France* 95 (7-9) : 261-265.
TARDIEU-BLOT, M.-L., 1948. — Hippocratéacées, *in* H. HUMBERT, *Flore Générale de l'Indochine*, Suppl. 1 (7) : 812-824, 2 pl.
TUYN, P., 1960. — A new Hippocratea from Borneo, in C.G.G.J. VAN STEENIS, Miscellaneous Botanical Notes X, *Blumea* 10 : 139-140, fig. 3.
WILCZEK, R., 1956. — Novitates africanæ II. Hippocrateaceæ du Congo belge et du Ruanda-Urundi, *Bull. Jard. Bot. Bruxelles* 26 (4) : 399-428, 2 pl.
WILCZEK, R., 1960. — Hippocrateaceæ, *Fl. Congo belge et du Ruanda-Urundi* 9 : 133-232, 11 pl.

LES SUBDIVISIONS DU GENRE MEMECYLON (MELASTOMATACEÆ) EN AFRIQUE

H. JACQUES-FÉLIX

JACQUES-FÉLIX, H. — 16.06.1978. Les subdivisions du genre Memecylon (Melastomataceæ) en Afrique, *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 415-424. Paris. ISSN 0001-804X.

RÉSUMÉ : Après révision de la valeur des caractères, six sections sont proposées dans le genre *Memecylon: Mouririoidea, Polyanthema, Afzeliana, Spathandra, Biovulata, Strychnoidea.*

ABSTRACT : A review of the taxonomic value of characters in *Memecylon* ends in recognition of 6 sections: *Mouririoidea, Polyanthema, Afzeliana, Spathandra, Biovulata, Strychnoidea.*

Henri Jacques-Félix, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.

Riche de quelque trois cents espèces des régions intertropicales de l'Ancien Monde, le genre *Memecylon* reste le plus mal connu des genres de *Melastomataceæ*. Ce retard tient à quelques-uns de ses caractères biologiques et morphologiques. Tout d'abord les spécimens sont souvent difficiles à identifier du fait qu'ils proviennent d'arbres et arbustes rarement fleuris et qu'ils sont toujours peu abondants, souvent incomplets; ensuite, la spéciation elle-même pose des problèmes dus à la variabilité et l'imprécision des espèces en rapport avec leur distribution sporadique en forêt. Enfin, tout classement en unités infragénériques se heurte à l'uniformité des organes floraux qui, en premier examen, ne présentent aucun caractère distinctif primaire. La remarque de BAKHUIZEN VAN DEN BRINK (1946, p. 35), selon laquelle les caractères végétatifs sont, pratiquement, plus importants que ceux des fleurs, traduit bien ce malaise.

En réalité le genre n'a jamais été étudié de façon approfondie. Depuis la monographie de A. COGNIAUX (1891), basée elle-même sur les seuls caractères de morphologie externe, les auteurs se sont bornés, le plus souvent, à décrire des espèces en faisant état d'affinités de circonstance pas toujours exactes; plus rarement ils ont proposé une classification à l'usage de flores régionales. La plus élaborée est celle de H. PERRIER DE LA BÂTHIE (1951, p. 262-263), qui a distingué sept sections pour la soixantaine d'espèces recensées à Madagascar. Toutefois, se conformant à la pratique la plus habituelle pour les autres *Melastomataceæ*, il s'est basé sur la morphologie florale, plus particulièrement sur celle des étamines. Nous ne pensons pas que ce critère soit applicable à l'ensemble du genre et les

sections ainsi établies ne sont pas comparables aux nôtres[1]. Quant aux cinq sections africaines proposées par A. ENGLER (1921), elles sont basées sur des caractères variés, dont certains très sommaires, et leur composition est très hétérogène.

Notre nouvel examen de la valeur des caractères concerne seulement les espèces d'Afrique. Certains caractères, comme ceux de la structure foliaire, ont fait l'objet d'une étude plus approfondie, et ceux de l'embryon sont utilisés pour la première fois. D'autres, comme ceux du pollen, des stomates et des nombres chromosomiques, nous font encore défaut, mais nous ne croyons pas que leur connaissance modifierait nos résultats.

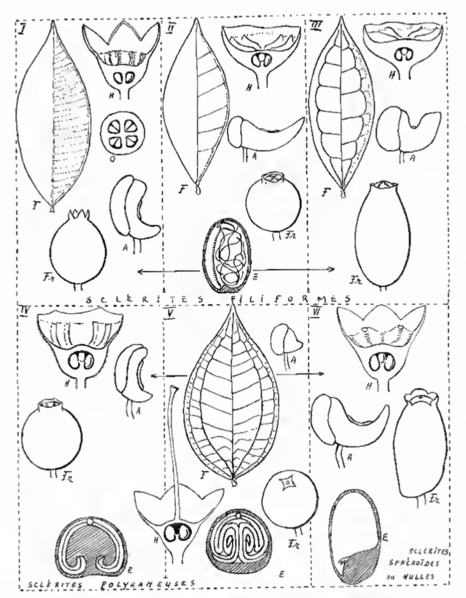
CARACTÈRES DISTINCTIFS

1) Les rameaux sont souvent quadrangulaires ou bisillonnés, au moins sur les jeunes entrenœuds; mais il s'agit d'une simple excroissance de l'écorce, sans autre rapport avec la structure, et qui disparaît ou non sur les entrenœuds plus âgés. Ce n'est que lorsque l'alature est bien prononcée, et qu'elle persiste sur plusieurs entrenœuds, que le caractère a une valeur spécifique.

2) Les caractères foliaires sont de deux ordres. D'une part ceux de la morphologie externe (malgré leur diversité fort restreinte) et ceux de la biométrie, servent à la spéciation, ce à quoi ils sont souvent plus utiles que les caractères floraux. D'autre part ceux de la nervation, qui sont aussi une composante de la morphologie, interviennent en outre pour la subdivision du genre et nous en développons l'étude dans une note distincte en préparation. Nous avons reconnu que les types de sclérites, décrits antérieurement par T. A. RAO (1957), sont également en rapport avec nos subdivisions, et cette importante question fera aussi l'objet d'une note séparée.

3) Les caractères de l'inflorescence portent sur la pubescence, la composition des cymes et leur place sur la plante. La pubescence est caractéristique de la section *Spathandra*. L'importance et la composition des cymes tiennent aux rapports de longueur et de nombre entre les différentes parties. La cyme bipare peut être stipitée et régulièrement ramifiée; ou bien les axes préfloraux sont réduits ou nuls et la cyme est ombellulée; ou bien tous les axes intermédiaires sont annulés et la cyme est ombelliforme; ou encore c'est le stipe qui manque et on a l'apparence de plusieurs cymes fasciculées, etc. Enfin, on peut avoir des réductions plus importantes, avec des fleurs pédicellées directement fasciculées, ou des fleurs subsessiles glomérulées; parfois la fleur est solitaire avec plusieurs paires de bractées imbriquées. Les bractées sont toujours petites, souvent caduques, ou typi-

1. Il est probable que certaines des sections malgaches sont différentes de celles d'Afrique et que les caractères utilisés par PERRIER DE LA BÂTHIE se justifient comme caractères subordonnés.



Pl. I. — Caractères (schématisés) des sections du genre **Memecylon** : I sect. **Mouririoidea**; II, sect. **Polyanthema**; III, sect. **Afzeliana**; IV, sect. **Spathandra**; V, sect. **Biovulata**; VI, sect. **Strychnoidea**. *F*, feuille; *H*, hypanthe; *A*, anthère; *O*, ovaire (coupe transversale); *Fr.*, fruit; *E*, embryon : II & VI, coupe sagittale; IV & V, coupe transversale.

quement persistantes. Ces caractères, compte tenu des variabilités dues aux conditions de croissance, sont très valables pour les espèces, moins pour les groupes.

Les cymes peuvent se développer sur les nœuds du vieux bois, sur les nœuds récemment défeuillés ou encore feuillés, ou être enfin sommitales et terminales sur les nœuds les plus jeunes. Ce caractère de position est très valable, mais nécessairement peu précis et en rapport lâche avec le milieu habituel des espèces concernées. Ainsi, les espèces cauliflores sont presque exclusivement forestières, tandis que celles à cymes sommitales sont plus généralement des héliophiles.

4) L'aspect général de la fleur est plutôt homogène et les caractères de groupe ne sont pas immédiatement évidents.

— Le calice ne recouvre normalement pas la corolle dans la préfloraison. Cependant, chez les espèces de la section *Mouririoidea*, il est entièrement clos et se fend tardivement en quatre lobes valvaires, épais et persistants; la chambre épigyne est profonde, avec des cloisons interstaminales pariétales. Chez les sections *Afzeliana* et *Polyanthema*, le calice est court, tronqué à sinué, ou médiocrement 4-denté ou 4-lobé. En conséquence l'hypanthe est plutôt étalé, avec des cloisons interstaminales épigynes, membraneuses ou réduites à huit lignes fines. Par exception, chez le *M. polyanthemos*, le calice membraneux recouvre la corolle et se déchire à l'anthèse en quatre lobes plus ou moins réguliers, marcescents, puis caducs. La chambre épigyne est donc profonde, avec les cloisons plutôt pariétales.

Le calice est simplement 4-sinué dans la section *Spathandra*, alors que les lobes sont développés et imbriqués dans la section *Biovulata*. Dans les deux cas la chambre épigyne est profonde, avec des cloisons pariétales chez la première, et pas de cloison chez la seconde.

Dans la section *Strychnoidea* le limbe du calice est toujours développé, avec quatre lobes plus ou moins incisés, tronqués ou non, imbriqués à leur commissure. Il n'y a pas de cloisons membraneuses : le sommet de l'ovaire est lisse ou plus ou moins cannelé; parfois ce sont les pétales charnus qui portent l'empreinte des étamines.

Il existe donc une corrélation évidente entre la forme de l'hypanthocalice, la position des étamines dans le bouton floral et celle des cloisons interstaminales. Ces caractères manquent toutefois de précision; ils persistent sur le fruit.

— La corolle offre peu de caractères. La préfloraison n'a pas été suffisamment observée et ses caractères semblent inconstants. Normalement tordue, elle peut être diversement imbriquée dans les sections *Mouririoidea* et *Afzeliana*. La forme des pétales ne permet guère plus de distinguer les sections; on remarque seulement, dans les sections *Polyanthema* et *Afzeliana*, que les pétales sont généralement tronqués à la base, aussi larges, ou plus larges que hauts et s'épanouissent mal à la floraison, alors que

chez d'autres sections ils sont plus ou moins onguiculés et étalés à réfléchis lors de l'anthèse.

— En raison de leur uniformité relative, en forme et en dimension, les étamines présentent aussi des caractères difficilement utilisables. Elles sont généralement dolabriformes et les différences portent sur le connectif, qui est plus ou moins divergent et plus ou moins ensellé par une glande d'importance variable. Chez la section *Polyanthema* le connectif est souvent très divergent, conique-aigu, modérément ensellé, alors que chez les représentants de la section *Afzeliana* il est souvent plus trapu, plus étroitement et profondément échancré par une glande punctiforme. Chez les trois sections : *Mouririoidea* (sauf une espèce), *Spathandra* et *Biovulata*, les étamines sont peu dolabriformes, avec un connectif court et obtus, plus ou moins parallèle aux thèques. Quant aux différences de dimension, elles ne peuvent être que de quelques fractions de millimètre. Ces caractères, on le voit, sont assez flous; seule une moyenne établie sur plusieurs spécimens est significative. La glande peut être réduite et même manquer parfois chez les représentants de la section *Afzeliana*. Mais cela n'est guère significatif, sauf chez l'unique espèce de la section *Biovulata*, où la réduction de la glande est caractéristique.

— L'ovaire, normalement uniloculaire, peut présenter, avant l'anthèse, de deux à quatre cloisons plus ou moins complètes. Pour peu apparent qu'il soit, ce caractère permet de confirmer l'originalité de certains groupes. Ainsi l'ovaire, dans la section *Mouririoidea*, est typiquement 4-loculaire, et celui des espèces examinées de la section *Strychnoidea* est 2-loculaire.

— Le nombre des ovules est régulièrement de 2 dans la section *Biovulata* et il varie de 6 à 16 dans les autres sections; seul le chiffre moyen est caractéristique.

5) Le fruit, par sa forme et sa constitution, est un excellent caractère de groupe. Il est plus utile que la fleur pour reconnaître la section exacte des espèces à feuilles « uninerviées ». Ainsi, les fruits de la section *Afzeliana* sont ellipsoïdes, de teinte claire ou bleue, alors que ceux de la section *Polyanthema* sont globuleux, ou transversalement ovoïdes, et de teinte verdâtre. Dans les deux cas la couronne calicinale est tronquée, alors que chez les fruits également globuleux de la section *Mouririoidea* la couronne calicinale est manifestement 4-lobée.

Le fruit reste un excellent caractère chez les sections à feuilles « trinerviées ». Chez la section *Strychnoidea* il est généralement plus pulpeux que dans les groupes précédents et la couronne calicinale est toujours développée, qu'elle soit tronquée ou 4-lobée. Si les formes globuleuses et ellipsoïdes ne semblent pas correspondre à des groupes précis, elles ont une valeur spécifique certaine. Les deux autres sections ont des fruits globuleux : soit avec une couronne calicinale tronquée dans la section *Spathandra*, soit avec des lobes sépalaires plaqués sur le sommet de l'ovaire chez la seule espèce de la section *Biovulata*.

6) La graine, volumineuse et sans albumen, est formée d'un embryon, dont nous avons reconnu récemment (JACQUES-FÉLIX, 1977) quatre formes différentes : 1° embryon plié à cotylédons chiffonnés, commun aux sections *Mouririoidea*, *Polyanthema* et *Afzeliana*; 2° embryon courbe à cotylédons repoussés à la périphérie de la graine par intrusion du tissu placentaire, propre à la section *Spathandra*; 3° embryon courbe à cotylédons involutés, propre à la section *Bioculata;* 4° embryon courbe hétérocotylé, de la section *Strychnoidea.*

On voit que le fruit, soit par sa forme seulement sur un échantillon feuillé, soit par sa forme et sa structure s'il est isolé, permet de classer correctement toutes les espèces dans leurs sections.

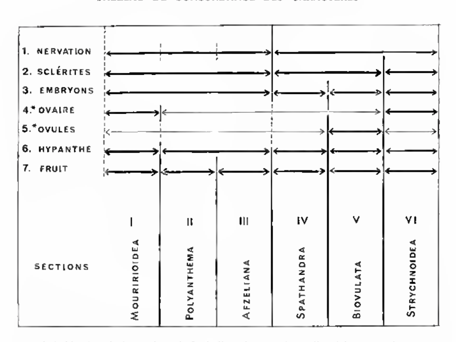
7) Nos connaissances sur les nombres chromosomiques des *Memecylon* africains sont trop fragmentaires pour être utilisables. Rappelons seulement que CL. FAVARGER (1962) a souligné l'existence de deux nombres bien distincts : $x = 7$ pour une espèce de la section *Spathandra* et $x = 12$ pour une espèce de la section *Strychnoidea.* Mais il semble que ce dernier nombre se trouve aussi chez des espèces de sections diverses, dont certaines d'Asie.

CONCLUSIONS

Le genre *Memecylon* n'est donc pas un taxon confus, formé de plusieurs centaines d'espèces disparates. Il s'agit, comme pour les autres *Memecyloideæ*, d'un genre peu évolué. Alors que chez les *Melastomatoideæ* l'androcée des fleurs entomophiles a subi une véritable débauche évolutive qui fait que les étamines servent de caractères aux tribus, genres et espèces, chez les *Memecyloideæ* les fleurs sont restées de petite taille et uniformes par leur périanthe et leur androcée. Quant à l'évolution du gynécée vers la suppression des loges ovariennes et vers la monospermie, elle n'introduit que quelques différences peu remarquables.

Il convient donc de rechercher quels sont les caractères immédiatement infragénériques qui attestent de lignées anciennes n'ayant que peu évolué par ailleurs. Ainsi qu'il apparaît à notre tableau, ce sont les caractères foliaires et ceux de l'embryon qui semblent les plus aptes à l'établissement d'une classification générale du genre. Les derniers surtout, par leur nature même et leur netteté, désignent manifestement des subdivisions de premier ordre. Les caractères du gynécée, nombre de loges et nombre d'ovules, conduisent ensuite à distinguer des groupes de moindre importance. Les formes corrélatives de l'hypantho-calice et du fruit sont très intéressantes, mais assez floues; elles nous permettent de dégager un dernier groupe et d'en confirmer les autres. Nous aboutissons ainsi à six sections dont la valeur relative apparaît bien dans notre tableau. Nous aurions pu n'en proposer que trois, voire trois sous-genres, avec des groupes subordonnés: mais il nous a paru plus judicieux de distinguer des sections homogènes et indépendantes, auxquelles il est plus commode de se référer directement.

TABLEAU DE CONCORDANCE DES CARACTÈRES



* 4. Nombre de loges; le trait fin indique le caractère uniloculaire, normal au genre.
* 5. Nombre d'ovules; le trait fin indique le caractère pluriovulé (4 à 16), normal au genre.

Aucune de nos sections ne nous paraît conforme à la section *Memecylon*, que caractérise le *M. capitellatum* L. de Sri Lanka (Ceylan), espèce-type du genre. Plusieurs des espèces africaines de la section *Afzeliana* s'en rapprochent nettement par le type de nervation foliaire. C'est ainsi que l'une d'elles, *M. virescens* Hook. f., se trouve rapprochée du *M. capitellatum* dans la clé dichotomique de A. COGNIAUX (1891, p. 1142). L'embryon et les sclérites étant du même type, la seule différence est celle de la forme du fruit : ellipsoïde à calice tronqué chez la section *Afzeliana*, globuleuse à calice lobé chez *M. capitellatum*. Quant à la section *Polyanthema*, elle s'en distingue également par le détail de la nervation et le calice. Mais il est évident que nos sections *Polyanthema*, *Afzeliana* et, éventuellement *Mouririoidea*, seraient à regrouper dans un sous-genre *Memecylon* si l'ensemble du genre était subdivisé à ce niveau.

Bien qu'il ne soit pas de notre propos de rechercher les affinités de chacune de nos sections avec les autres genres de *Memecyloideæ*, précisons que le nom de *Mouririoidea* a été donné à l'une d'elles en raison de quelques uns de ses caractères qui la rapprochent du genre *Mouriri*.

Clé abrégée des sections

1. Feuille « uninerviée » : les convergentes admarginales et obscures, ou abmarginales et nettement connectées-arquées dès la base avec les transversales et non comparables à la médiane; embryon longuement hypocotylé, cotylédons foliacés.
  2. Fruit globuleux, souvent verdâtre.
    3. Calice épais avec 4 lobes valvaires; ovaire 4-loculaire; fruit avec 4 lobes calicinaux .... 1. sect. *Mouririoidea*
    3'. Calice tronqué ou lobes membraneux; ovaire 1-loculaire; fruit avec couronne calicinale tronquée .... 2. sect. *Polyanthema*
  2'. Fruit ellipsoïde à oblong, souvent blanchâtre puis bleu, avec couronne calicinale tronquée, souvent large .... 3. sect. *Afzeliana*
1'. Feuille « trinerviée » : les convergentes abmarginales, non connectées-arquées à la base et peu différentes de la médiane; embryon à hypocotyle court ou nul; cotylédons foliacés ou charnus.
  4. Cyme pubescente; fruit globuleux avec couronne calicinale tronquée; embryon périphérique, cotylédons foliacés .... 4. sect. *Spathandra*
  4'. Cyme non pubescente.
    5. Ovaire 2-ovulé; fruit globuleux avec lobes calicinaux appliqués sur l'ovaire; embryon à cotylédons foliacés involutés... 5. sect. *Biovulata*
    5'. Ovaire pluriovulé; fruit globuleux à ellipsoïde, avec limbe du calice tronqué ou lobé; embryon avec un seul gros cotylédon charnu, l'autre rudimentaire .... 6. sect. *Strychnoidea*

1. sect. **Mouririoidea** Jac.-Fél., *sect. nov.*

— *Memecylon* sect. *Polyanthema* Engl., Pflanzenw. Afr. 3 (2) : 768 (1921), *p.p.*

Nervatio foliorum nervo mediano præeminenti, aliis obscuris; nervis transversalibus densis, ad marginem jugatis cum convergentibus; hypanthium cupuliforme, septis interstaminalibus parietalibus; calycis lobi tarde fissi, valvati, crassi; antheræ connectivum crassum, raro valde productum; ovarium 4-loculare, 4-8-ovulatum; fructus globosus, viridulus demum brunneus, interdum 2-seminalis; embryo plicatus, hypocotylo longo, cotyledonibus foliaceis conduplicatis.

Species typica : *Memecylon lateriflorum* (G. Don) Bremek.

2. sect. **Polyanthema** Engl.

Pflanzenw. Afr. 3 (2) : 768 (1921).
— *Memecylon* sect. *Obtusifolia* Engl., *l.c.* : 769 (1921).
— *M.* sect. *Cauliflora* Engl., *l.c.*

Feuille avec nervure médiane prédominante, les autres obscures; nervures transversales connectées près de la marge avec les convergentes; hypanthe souvent patériforme, cloisons interstaminales épigynes, rarement pariétales, généralement membraneuses; connectif de l'anthère normalement conique-aigu; ovaire 1-loculaire, 6-12-ovulé; fruit globuleux, verdâtre puis brunâtre; embryon plié, hypocotyle long, cotylédons foliacés, condupliqués.

Espèce-type : *Memecylon polyanthemos* Hook. f.

3. sect. **Afzeliana** Jac.-Fél., *sect. nov.*

— *Memecylon* sect. *Polyanthema* Engl., Pflanzenw. Afr. 3 (2) : 768 (1921), *p.p.*

Nervatio foliorum nervo mediano præeminenti, aliis obscuris; nervis transversalibus ad marginem jugatis cum convergentibus; vel transversalis et convergentibus plus minusve conspicuis, ab margine arcuatim jugatis; hypanthium sæpe pateriforme, septis interstaminalibus epigynis, plerumque membranaceis; calycis limbus brevis, membranaceus, integer vel breviter 4-lobatus; antheræ connectivum productum, sæpe lunatum; ovarium 1-loculare, 6-12-ovulatum; fructus ellipsoideus, albido-viridis, denum cæruleus; embryo plicatus, hypocotylo longo, cotyledonibus foliaceis conduplicotis.

Species typica : *Memecylon afzelii* G. Don.

4. sect. **Spathandra** (Guill. & Perr.) Cogn.

Mon. Phan. 7, Melast. : 1131 (1891).
— *Spathandra* Guill. & Perr., Fl. Senegamb. Tent. 1 : 313 (1833).
— *Memecylon* sect. *Strychnoidea* Engl., Pflanzenw. Afr. 3 (2) : 764 (1921), *p.p.*

Feuille manifestement trinerviée; hypanthe cupuliforme, cloisons interstaminales pariétales; limbe du calice 4-sinué; connectif de l'anthère seulement épaissi ou faiblement prolongé; ovaire 1-loculaire, environ 8-ovulé; fruit globuleux, verdâtre puis brunâtre, parfois avec deux graines; embryon périphérique, hypocotyle court, cotylédons foliacés, hémisphériques.

Espèce-type : *Memecylon blakeoides* G. Don.

5. sect. **Biovulata** Jac.-Fél., *sect. nov.*

— *Memecylon* sect. *Strychnoidea* Engl., Pflanzenw. Afr. 3 (2) : 764 (1921), *p.p.*

Nervatio foliorum manifeste 3-nervis; cymæ ramosæ floribus sessilibus cum bracteis persistentibus; hypanthium cupuliforme, sine septis interstaminalibus; calycis lobi ovati, ante anthesin imbricati; antheræ connectivum paulo productum; ovarium 1-loculare, 2-ovulatum; stylus stigmate discoideo; fructus globosus, brunneus; embryo curvatus, hypocotylo brevi, cotyledonibus foliaceis involutis.

Species typica : *Memecylon barteri* Hook. f.

6. sect. **Strychnoidea** Engl.

Pflanzenw. Afr. 3 (2) : 764 (1921).

Feuille manifestement trinerviée; hypanthe souvent patériforme, sans cloisons interstaminales membraneuses; lobes du calice ovales ou tronqués, imbriqués avant l'anthèse; connectif de l'anthère prolongé; ovaire 2-locu-

laire (toujours?), 6-12-ovulé; fruit globuleux ou ellipsoïde, souvent pulpeux, noir violacé; embryon à radicule courte, un cotylédon charnu, l'autre rudimentaire.

Espèce-type : *Memecylon cinnomomoides* G. Don.

Bibliographie

Bakhuizen van den Brink, R. C., 1946. — A Contribution to the Knowledge of the Melastomataceæ occuring in the Malay Archipelago especially in the Netherlands East Indies, *Recueil trav. bot. néerland.* 40 : 1-391.

Cogniaux, A., 1891. — *Mon. Phan.* 7, Melast. : 1-1256.

Engler, A., 1921. — Memecylon, *in Pflanzenw. Afr.* 3 (2) : 763-769.

Favarger, Cl., 1962. — Nouvelles recherches cytologiques sur les Mélastomatacées, *Bull. Soc. bot. suisse* 72 : 289-305.

Jacques-Félix, H., 1977. — La graine et l'embryon chez les Memecylon (Mélastomatacées) africains, *Adonsonia*, ser. 2, 17 (2) : 193-200.

Perrier de la Bâthie, H., 1951. — Mélastomacées, *Fl. Madagascar et Comores* 153 : 1-326.

Rao, T. A., 1957. — Comparative morphology and ontogeny of foliar sclereids in seed plants. 1. Memecylon, *Phytomorphology* 7 : 306-330.

ESSAI SUR LA GÉOGRAPHIE FORESTIÈRE DU GABON

G. Caballé

Caballé, G. — 16.06.1978. Essai sur la géographie forestière du Gabon, *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 425-440. Paris. ISSN 0001-804X.

Résumé : Sous une apparente homogénéité d'ensemble, la composition floristique majeure de la forêt dense gabonaise, telle qu'elle ressort en particulier de l'exploitation des inventaires forestiers, révele, dans le détail, d'importantes variations quantitatives, véritables gradients phytogéographiques. Sur la base de ces variations, des types floristiques régionaux, regroupés en trois zones géographiques (littorale, centrale et orientale), sont définis, puis décrits et commentés. Le cas des unités azonales est examiné à part.

Abstract : Despite an overall homogeneous look, the main components of Gaboon rain forests, as deduced from forestry countings, show definite quantitative variations representing true phytogeographical clines. Regional floristic patterns, corresponding to three geographic zones (Coast, Central, Eastern) are defined and discussed. A special point is made of the non-zonal floristic entities.

Guy Caballé, Département de Biologie, Université du Gabon, B.P. 911, Libreville, République Gabonaise.

INTRODUCTION

La forêt du Gabon s'étend sur près de 23 millions d'hectares (85 % de la surface totale du pays). Elle constitue la partie méridionale d'un ensemble forestier beaucoup plus vaste, centré sur l'Équateur, et s'étirant depuis la Guinée au Nord jusqu'au Zaïre au Sud-Est. A titre indicatif, mentionnons que les forêts ombrophiles, dont elle fait partie, couvrent dans le monde entier 250 millions d'hectares.

Considérée sous un angle chorologique, la forêt dense gabonaise appartient à la Région guinéo-congolaise et aux Domaines camerouno-gabonais, pour sa partie littorale, et camerouno-congolo-gabonais, pour sa partie intérieure ou continentale. De plus, elle présente des liens de parenté transocéaniques, certes ténus mais bien réels, avec son homologue d'Amérique (Aubréville, 1959, 1969; Letouzey, 1968, 1969; Letouzey & N. Hallé, 1974).

Cette forêt, qui forme un bloc compact à l'échelle du pays, est dans presque toute son étendue géographique une forêt dense humide sempervirente de basse et moyenne altitude. Cependant son caractére sempervirent va en s'atténuant à l'intérieur du pays, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la côte. Certainement faut-il en rechercher les causes profondes dans la diminution des précipitations qui s'observe avec la continentalité

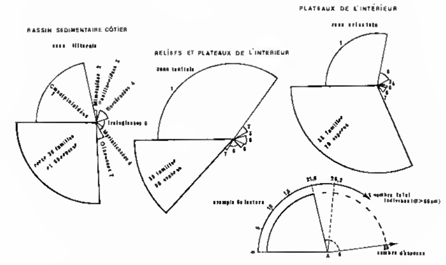


Fig. 1. — Spectres d'abondance des familles et sous-familles.

des terres. Toutefois ces changements progressifs ne se conjuguent pas au point de donner, dans les confins frontaliers, un autre type de forêt. Néanmoins les espèces à feuillage caduc y sont représentées, certaines même étant très abondantes comme *Terminalia superba* (*limba*). Ainsi, la forêt de ces contrées n'est plus tout à fait sempervirente. C'est déjà une forêt de transition vers la forêt semi-caducifoliée du Cameroun et du Congo voisins (Letouzey, 1968; Normand, 1971; Gloriod, 1974).

COMPOSITION FLORISTIQUE MAJEURE

Cette détérioration progressive du caractère sempervirent de la forêt dense gabonaise se manifeste en particulier au niveau de la composition floristique majeure, bien que les Légumineuses et surtout les Césalpinioïdées, de par leur abondance à peu près généralisée, tendent à la masquer.

A partir de la documentation existante (inventaires forestiers notamment), il a été possible par intégration des données numériques de réaliser une synthèse générale sur la base du découpage géographique suivant : « Bassin sédimentaire côtier (zone littorale) », dont l'exploitation forestière remonte à plus d'un demi-siècle, « Reliefs et plateaux de l'intérieur (zone centrale) » en cours d'exploitation, et « Plateaux de l'intérieur (zone orientale) », non encore exploités.

Des résultats obtenus (fig. 1-3), il ressort que seul un petit nombre de familles et sous-familles (fig. 1) regroupent l'essentiel des individus, quelle que soit la portion du territoire examinée. Les Légumineuses arrivent largement en tête avec respectivement, d'Ouest en Est, pour les trois zones

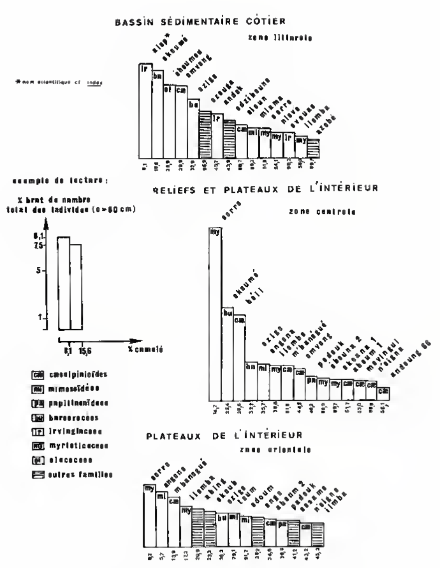


Fig. 2. — Histogrammes d'abondance des espèces de première grandeur.

considérées : 27,8 %, 43,4 %, et 44,4 % des individus; les Césalpinioïdées font à elles seules : 21,6 %, 35,0 % et 26,7 %. Le pourcentage des autres familles représentées diminue ou augmente d'Ouest en Est. Ainsi les Burséracées, Irvingiacées et Olacacées diminuent :

— Burséracées : 15,3, 12,3 et 4,2 %,

— Irvingiacées : 14,6, 4,1 et 2,6 %,
— Olacacées : 7,3, 3,3 et 2,4 %,

tandis que les Mimosoïdées et Papilionoïdées augmentent :

— Mimosoïdées : 4,6, 6,1 et 14,6 %,
— Papilionoïdées : 1,6, 2,3 et 3,1 %.

Quant aux Myristicacées, elles atteignent avec près de 22 % des individus dans le centre du pays leur meilleure représentation. La forêt dense gabonaise est donc caractérisée par une grande homogénéité d'ensemble puisque un petit nombre de familles et sous-familles regroupent, quelle que soit la zone étudiée, près de 75 % des individus. Cependant, prise séparément, chaque famille et sous-famille voit son importance fluctuer à travers le pays et ce de manière régulière. Ces variations progressives, pour la plupart orientées selon un axe Ouest-Est, sont autant de gradients.

Au niveau spécifique deux synthèses sont présentées. La première (fig. 2) porte sur les espèces de première grandeur (diam. > 60 cm), la seconde (fig. 3) sur les espèces de deuxième grandeur (60 cm > diam. > 20 cm). Cette dernière ne concerne que les zones centrale et orientale. Le but recherché ici est la caractérisation de chaque zone par un groupe d'espèces aussi réduit en nombre que possible. La prise en compte des abondances numériques permet d'y parvenir en sélectionnant les espèces qui font les meilleurs scores.

Les listes des espèces de diamètre supérieur à 60 cm (fig. 2) démontrent tout d'abord qu'il n'existe pas d'espèces vraiment dominantes. Mis à part *Scyphocephalium ochocoa* (*sorro*) dans la zone centrale, aucune autre espèce ne dépasse 10 % des individus. Par contre, seulement 11 espèces dans la zone littorale, 12 dans la zone centrale et une vingtaine dans la zone orientale totalisent 50 % environ des individus. Eu égard à la richesse de la flore forestière ces nombres sont faibles. En conséquence, à défaut d'espèces dominantes, la forêt du Gabon comporte des espèces abondantes.

En outre, on constate que de la zone littorale à la zone orientale les listes successives, bien que rassemblant un même nombre d'espèces (15), représentent de moins en moins d'individus : 59,7 %, 56,1 % et 45,2 %. Tout se passe comme si le nombre d'espèces abondantes diminuait avec l'éloignement à la côte. Pour l'instant nous laisserons ce phénomène sans explication car la connaissance du milieu forestier est trop incomplète dans de nombreux domaines pour tenter d'y apporter une réponse.

Ces listes, vues sous l'angle spécifique, confirment elles aussi la grande homogénéité floristique d'ensemble de la forêt, en particulier la prédominance des Légumineuses-Césalpinioïdées. Cependant chaque zone montre un particularisme marqué. Par exemple, la forêt de la zone littorale connaît une abondance unique en Irvingiacées avec trois espèces sur quinze et *Sacoglottis gabonensis* (*ozouga*), *Scytopetalum klaineanum* (*odzikouna*) et *Lophira alata* (*azobé*) y atteignent des abondances non retrouvées ailleurs. La forêt de la zone centrale est, plus encore que les deux autres, le domaine

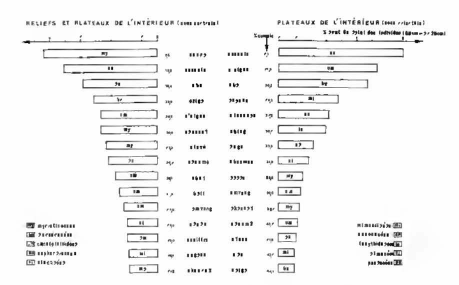


Fig. 3. — Histogramme d'abondance des espèces de deuxième grandeur.

des Césalpinioïdées et Myristicacées avec onze espéces sur quinze. Quant à la forêt de la zone orientale, elle montre des changements qualitatifs et quantitatifs nombreux : les abondances numériques des espèces sont faibles et la composition floristique majeure est profondément modifiée, surtout à cause de l'apparition de nouvelles familles représentées par cinq espèces. Les Mimosoïdées et Césalpinioïdées, avec trois espèces chacune, gardent cependant la tête.

Les listes des espèces de diamètre compris entre 20 et 60 cm (fig. 3), établies pour deux zones sur trois (les données étant trop fragmentaires dans la troisième), corroborent, dans leur ensemble, les résultats obtenus avec les espèces de première grandeur, en particulier que la forêt de la zone centrale est dominée par les Césalpinioïdées et Myristicacées (9 espèces sur 15). Quant à la forêt de la zone orientale, elle apparaît désormais bien plus ouverte qu'auparavant puisque, pour quinze espèces, neuf familles sont figurées.

Ce travail de synthèse, dont nous venons de présenter les grandes lignes, a fait l'objet ensuite, moyennant quelques aménagements, d'une application cartographique : carte des formations végétales du Gabon à l'échelle de 1 : 2 000 000 (Fontes & Caballé, 1977)[1], *in Atlas du Gabon.* Pour la circonstance, des types floristiques plus restreints, regroupés par grands secteurs géographiques de forêt, ont été définis, puis commentés; le cas des unités azonales a été considéré à part.

1. Seule la couverture forestière est reproduite ici après réduction (fig. 4).

FORÊT DENSE HUMIDE SEMPERVIRENTE DU BASSIN SÉDIMENTAIRE CÔTIER (ZONE LITTORALE)

C'est la forêt la plus anciennement connue du Gabon. C'est aussi celle qui a été exploitée la première (forêt de la première zone des forestiers). Elle couvre en totalité la façade maritime du pays (l'Estuaire, le Moyen-Ogooué jusqu'à N'Djolé, l'Ogooué Maritime et la N'Gounié en partie) et épouse assez étroitement le contour du bassin sédimentaire côtier. Sa limite continentale suit la ligne des premières pentes des Monts de Cristal et du Massif de Chaillu. Au Sud, elle prend la Nyanga en écharpe jusqu'à la côte.

C'est la forêt la plus arrosée du Gabon : en moyenne plus de 2 m d'eau par an, sa frange nord recevant même plus de 3 m (Cocobeach et sa région). Elle a donc un caractère ombrophile très marqué.

Sa partie la plus maritime, premier type floristique défini, a la forme d'un losange ayant pour grand axe Pointe Pongara-Mayumba et petit axe Cap Lopez-Lambaréné. D'une superficie égale à environ 2 millions d'hectares, cette forêt littorale a pour caractéristique floristique essentielle, mis à part *Aucoumea klaineana* (*okoumé*), le *Sacoglottis gabonensis* (*ozouga*). Cette dernière espèce est l'unique représentant africain du genre *Sacoglottis* et de la famille des Humiriacées qui prend toute son extension en Amérique tropicale. *Erismadelphus exsul* (*angoa*), qui vit souvent en sa compagnie, mais qui s'étend beaucoup plus à l'intérieur des terres, est aussi le seul représentant en Afrique de la famille des Vochysiacées. D'autres espèces, comme *Swartzia fistuloides* (*oken*) ou des *Heisteria*, témoignent également des liens de parenté existant entre les flores forestières équatoriales des deux continents. Cette forêt littorale peut donc être considérée comme une formation relique à affinités sud-américaines, survivance contemporaine d'un monde végétal pantropical ancestral. Cette formation côtière très particulière, de composition relativement constante et originale, est bien différente des autres forêts du Gabon.

Le deuxième type reconnu dans le bassin sédimentaire côtier est celui à okoumé, *Desbordesia glaucescens* (*alep*) et *Dacryodes buettneri* (*ozigo*). Il occupe tout l'arrière du littoral (Estuaire, Moyen-Ogooué et N'Gounié inférieure) sur environ 1 600 000 ha. Le passage de cet ype au précédent se fait par l'intermédiaire d'une forêt mixte dont la superficie est évaluée à 750 000 ha.

Dans le cadre des relations sol-végétation, on peut noter que quelquefois les forêts sur sables se présentent sous la forme de vieilles forêts peu modifiées, alors que celles sur sols argileux ont des aspects plus juvéniles. Ces derniers plus riches et d'accès plus facile auraient connu dans le passé une mise en valeur forestière et agricole plus forte que les sols sableux. De plus, le modelé du terrain a joué un rôle primordial dans le choix des zones à exploiter. Les premiers « passages » ont touché les terrains plats; les passages actuels, aux mêmes endroits, touchent des terrains plus accidentés. Si bien que dans certains secteurs la forêt n'est vraiment intacte

FORÊT SEMPERVIRENTE DE LA ZONE LITTORALE

type a okoume et ozouga

type a okoume, alep et ozigo

FORÊT SEMPERVIRENTE DE LA ZONE CENTRALE

type a okoume, alep, ozigo et andoung

type a okoume, beli, sorro, itomba et engona

type de transition semi-caducifolie a sorro, tiamba, limba et okoume

FORÊT DENSE DE LA ZONE ORIENTALE

type a sorro, tiamba, engona, Celtis spp., m boasgue et limbali

type de transition semi-caducifolié a itomba, engona, limba et okecke

UNITES AZONALES

plantations, jacheres, brousses et forêts secondaires

forêt inondée et marecageuse

autres formations

échelle : 1 / 4 000 000

Fig. 4. — Types floristiques régionaux.

Source : MNHN, Paris

que dans les bas-fonds. Cela revêt une importance capitale pour la compréhension de l'évolution actuelle de cette forêt qui est, dans son ensemble, assez largement remaniée.

FORÊT DENSE HUMIDE SEMPERVIRENTE DES RELIEFS ET PLATEAUX DE L'INTÉRIEUR (ZONE CENTRALE)

La forêt de l'intérieur à okoumé comprend deux types floristiques principaux :

— *Desbordesia glaucescens* (*alep*), *Dacryodes buettneri* (*ozigo*) et *Monopetalanthus spp.* (*andoungs*).
— *Paraberlinia bifoliolata* (*béli*), *Scyphocephalium ochocoa* (*sorro*), *Pycnanthus angolensis* (*ilomba*) et *Pentaclethra eetveldeana* (*engona*).

Le premier type identifié est celui des « Montagnes gabonaises » (Monts de Cristal et Massif de Chaillu moins sa partie Sud au-delà d'un axe Mimongo-Lébamba). Il s'apparente au type côtier à *Aucoumea-Desbordesia-Dacryodes* qu'il prolonge et auquel il emprunte deux espèces. On aurait pu ne pas le distinguer de ce dernier; mais la plus grande fréquence des Césalpinoïdées, la présence d'un substrat différent (socle cristallin) et d'un relief montagneux forment un ensemble de caractères qui lui sont propres et qui justifie, à notre avis, un classement séparé. Cette forêt qui s'étend en gros sur 3 millions d'ha prend la forme d'une bande large de 60 à 100 km, parallèle à la côte, qui traverse, du Nord au Sud, le Woleu N'Tem méridional, les confins orientaux de l'Estuaire et du Moyen-Ogooué, la N'Gounié sur presque toute son étendue.

Le deuxième type qui fait immédiatement suite vers l'Est au précédent, et qui occupe une position centrale à l'intérieur du Gabon, accuse un changement floristique très net. Les espèces qui le caractérisent, à l'exception de l'okoumé, vont constituer désormais un fond floristique commun à toutes les forêts de l'Est. Toutefois, quelques espèces, comme *Paraberlinia bifoliolata* (*béli*), montrent des abondances numériques assez exceptionnelles qu'elles n'atteindront plus jamais dans le reste du pays, du moins sur des surfaces aussi grandes. Cette forêt est limitée au Nord dans le Woleu N'Tem, près d'Oyem, par une vaste zone de forêts « secondaires » centrée sur l'axe routier Bitam-Oyem-Mitzic-N'Djolé. Puis, elle traverse le Sud de l'Ogooué-Ivindo (région d'Ovan et Booué) et s'étend ensuite plus largement dans l'Ogooué-Lolo. Dans cette province, elle est coupée en deux par un cordon de forêts secondaires au niveau de l'axe routier Koulamoutou-Lastoursville-Okondja, faisant ainsi le pendant à celui du Nord. Enfin, au Sud-Est, elle vient s'arrêter au contact des steppes des plateaux Batékés. On peut estimer sa superficie à 4,5 millions d'ha. Ce type floristique est un des plus vastes de la forêt dense gabonaise. Il termine la deuxième zone des forestiers et l'okoumé y atteint la limite continentale de son aire de répartition.

Les forêts de l'intérieur à okoumé sont exploitées par de grosses

sociétés. C'est surtout entre N'Djolé et Booué que sont implantées la plupart d'entre elles. Jusqu'à présent les forestiers se sont peu attaqués aux secteurs accidentés, bien que les plus nombreux. Aussi ces forêts conservent encore de nos jours un cachet naturel très marqué. Mais pour combien de temps? Le Transgabonais, entré dans sa phase de construction active, traversera demain ces régions...

L'okoumé atteint dans cette zone les avancées extrêmes de son aire de répartition. Cette disparition brutale de l'okoumé au-delà suscite encore de nos jours des commentaires et interprétations divers. Pour les uns, l'extension actuelle de l'espèce n'est pas stabilisée. L'observation, en bordure des pistes de l'installation rapide, après défrichements ou abandons des cultures, de jeunes peuplements d'okoumé, le prouve. Les défrichements constitueraient, en quelque sorte, de véritables couloirs de propagation. Alors comment expliquer que la limite actuelle de l'okoumé apparaisse, bien que sinueuse, assez régulière? Pour les autres, c'est le climat qui déterminerait cette répartition en agissant comme un facteur limitant. En effet, au-delà de la limite, la pluviométrie accuse une baisse générale assez sensible (moins de 1750 mm d'eau en moyenne par an) et le régime pluviométrique présente un changement saisonnier fondamental : l'individualisation très nette d'une « petite saison sèche » en janvier-février qui correspond à la période de fructification de l'espèce. Les graines qui perdent rapidement leur pouvoir germinatif ne pourraient pas franchir ce cap. Cette explication pourrait valoir d'ailleurs pour d'autres espèces. Comme c'est souvent le cas en écologie chaque thèse détient probablement sa part de vérité. Aussi nous garderons-nous bien de rejeter l'une ou l'autre et de conclure.

Dans la Nyanga et le Sud du Chaillu l'okoumé devient plus rare. Il arrive à manquer par endroits. Cependant pour ne pas fractionner son aire de répartition nous l'avons conservé, mais en dernier rang, dans l'indicatif floristique de cette forêt (*Scyphocephalium ochocoa* (*sorro*), *Pycnanthus angolensis* (*ilomba*), *Terminalia superba* (*limba*) et *Aucoumea klaineana* (*okoumé*). Par contre *Terminalia superba*, espèce caractéristique des forêts semi-caducifoliées, est assez fréquente. Deux hypothèses peuvent être avancées : si l'okoumé était bien représenté dans la forêt primitive de ce secteur, sa quasi-absence actuelle indique donc qu'il a été exploité. Pourquoi alors ne s'est-il pas réinstallé depuis? A cause du climat qui règne dans cette région. En effet, la Nyanga, et en particulier la région de Tchibanga, présente un des climats les moins arrosés du Gabon (peut-être même le moins), avec individualisation d'une « grande saison sèche » de quatre mois en moyenne par an. Ces conditions climatiques sont d'ailleurs très critiques pour l'existence même d'une forêt dense sempervirente. L'okoumé moins vigoureux dans les limites de son aire de répartition, ne surmonterait pas ce lourd handicap hydrique. L'autre thèse, plus simple, est la suivante : la forêt actuelle, dans sa composition floristique majeure, est à peu de chose près identique à celle qui existait naguère. Quelle que soit son origine profonde, cette forêt a donc dans sa forme sempervirente une existence assez précaire.

FORÊT DENSE DES PLATEAUX DE L'INTÉRIEUR (ZONE ORIENTALE)

Deux types essentiels de forêt sont distingués :

— Une forêt dense humide sempervirente à *Scyphocephalium ochocoa* (*sorro*) et *Pycnanthus angolensis* (*ilomba*) avec *Pentaclethra eetveldeana* (*engona*), *Celtis spp.*, *Gilletiodendron pierreanum* (*m'banégué*) et *Gilbertiodendron dewevrei* (*limbali*).
— Une forêt dense à tendance semi-caducifoliée à *Pycnanthus angolensis* (*ilomba*), *Pentaclethra eetveldeana* (*engona*), *Terminalia superba* (*limba*) et *Triplochiton scleroxylon* (*obéché* ou *ayous*).

Ces deux types se partagent le territoire de façon trés disproportionnée puisque le premier couvre environ 4,5 millions d'hectares alors que le second, relégué dans l'extrême Nord-Est du Woleu N'Tem et de l'Ogooué-Ivindo, s'étend à peine sur 750 000 ha. Outre ces deux provinces, dans le Sud, le premier type traverse l'Ogooué-Lolo et le Haut-Ogooué.

Ces forêts sont celles des plateaux du Nord-Est du Gabon dont l'altitude n'atteint guère plus de 600 à 700 m. Toutefois, çà et là, quelques massifs de roches éruptives ou ferrugineuses, ne dépassant pas 1000 m, viennent rompre la monotonie de ces paysages, en particulier dans les confins frontaliers avec le Congo et le Cameroun (exemples : massif de Boka-Boka, mont de Bengoué, montagnes de Bélinga).

L'okoumé disparaît de ces forêts, mais elle n'est pas la seule espèce. D'autres se raréfient ou deviennent absentes. D'Ouest en Est on peut citer: *Scytopetalum klaineanum* (*odzikouna*), *Hexalobus crispiflorus* (*owui*), *Hylodendron gabunense* (*m'vana*), *Desbordesia glaucescens* (*alep*) et *Scyphocephalium ochocoa* (*sorro*). A l'inverse, des espèces apparaissent pour la première fois, voire même deviennent abondantes par places : *Triplochiton scleroxylon* (*obéché* ou *ayous*), *Terminalia superba* (*limba*), *Pteleopsis hylodendron* (*n'ka*) et *Milletia laurentii* (*wengé*). Parmi les autres espèces rencontrées il convient de mentionner *Scorodophloeus zenkeri* (*n'signa*) et *Gilbertiodendron dewevrei* (*limbali*), qui sont des dominantes locales dans la forêt voisine de la cuvette congolaise.

Ces changements floristiques transposés au niveau des familles et sous-familles sont encore plus frappants. Nous avons déjà vu que les Burséracées, Irvingiacées et Olacacées atteignent dans l'Est leur plus faible représentation quantitative, alors que, au contraire, les Mimosoïdées et les Papilionoïdées y sont par comparaison au plus fort de leur représentation. Les familles des Sterculiacées et des Ulmacées, jusqu'alors pratiquement absentes, paraissent désormais en assez bon rang dans les listes.

En conclusion, si la forêt littorale et celle de la zone centrale ont des affinités certaines avec une forêt atlantique développée plus au Nord tout autour de la baie du Biafra, la forêt de la zone orientale s'apparente plus à celle du Congo voisin. Sans aucun doute, dans cette région du Gabon, s'interpénètrent deux grands domaines floristiques distincts, un atlan-

tique qui s'achève, l'autre continental qui commence. Cette flore nouvelle ne se maintient en place que parce qu'elle y trouve des conditions favorables à son développement. Le climat, à ce titre, semble jouer un rôle déterminant. Il est moins chaud et moins pluvieux que dans tout le reste du Gabon. Les précipitations moyennes annuelles sont inférieures à 1750 mm et faiblissent de plus en plus vers l'Est. Au Nord d'une ligne Minvoul-Minkébé-Mékambo le seuil « fatidique » des 1500 mm est même franchi; sans pour autant voir la forêt disparaître!

Conjointement le caractère caducifolié de ces forêts s'accentue. Mais il n'atteint jamais une ampleur suffisante pour qu'il soit possible de parler franchement de forêts semi-caducifoliées. La caducité ne concerne pas des stations entières dans la forêt mais seulement quelques espèces. D'ailleurs, ces espèces perdent leurs feuilles de manière irrégulière, probablement pas tous les ans et sans date fixe[1]. Outre *Terminalia superba* et *Triplochiton scleroxylon*, nous mentionnerons comme autres espèces à feuillage caduc : *Entandrophragma candollei* (*kosipo*), *Staudtia gabonensis* (*niové*), *Celtis spp.*, *Baillonella toxisperma* (*moabi*), etc.

On peut se poser la question, comme nous l'avons fait à propos de la forêt du Sud à *Terminalia* et *Aucoumea*, de l'origine exacte de cette forêt. Nous venons de voir qu'une explication climatique peut apporter la réponse à cette question. Mais ici aussi il est bien difficile de ne pas évoquer l'action de l'homme sur la forêt. Le Woleu N'Tem connaît de longue date une occupation humaine assez forte, une des plus fortes d'ailleurs du Gabon. En outre, cette province a joué un rôle important lors des migrations anciennes en tant que déversoir et lieu de passage. L'autre route d'entrée au Gabon par le Nord suivait un axe constitué par l'Ivindo et l'Ogooué. Lors de leur passage les populations défrichaient et cultivaient la forêt. Une flore nouvelle a donc pu être introduite à la faveur de ces défrichements et suivre leur progression vers le Sud-Ouest. Nos connaissances actuelles ne nous permettent pas hélas! de préciser la part prise par cette flore « rapportée » dans le paysage forestier de ces contrées. Selon toute vraisemblance, il nous paraît peu probable qu'elle en constitue aujourd'hui l'élément essentiel ou prépondérant. N'oublions pas que la forêt est un milieu très fermé peu favorable à l'introduction d'espèces nouvelles, à moins que l'homme par son action sur de vastes étendues en bouleverse les mécanismes intimes. Seules donc des opérations de déforestation de grande envergure sont susceptibles de justifier dans le Woleu N'Tem la thèse d'une flore forestière d'origine anthropique; thèse peu soutenable dans le cadre d'une activité agricole autarcique exercée par une population de tout temps concentrée le long des grands axes.

Ces forêts sont celles de la 3[e] zone des forestiers. Sans okoumé et d'un coût d'exploitation très élevé à cause de leur éloignement, elles ont été délaissées jusqu'à présent. Dans un proche avenir, vers 1980, le terminus du Transgabonais, Bélinga, devrait être atteint et alors le démarrage des

1. Des études générales sur la phénologie sont en cours et devraient, sous peu, apporter des indications précises sur ce sujet.

premières exploitations forestières pourra être entrepris. Malgré ces facteurs favorables, la mise en valeur de ces forêts restera subordonnée à une promotion des bois divers, non encore définitivement acquise et effective sur le marché international des bois.

UNITÉS AZONALES

1. Plantations, jachères, brousses et forêts secondaires

La diversité physionomique de ces formations n'est pas de prime abord de nature à justifier un tel regroupement. Mais si l'ensemble est vu sous un angle dynamique il apparaît alors cohérent, puisque ses composants relèvent d'un même processus évolutif de retour à la forêt après abandon des cultures — on parle aussi de chronoséquence. Cette unité cartographique retrace donc l'histoire, vécue ici à travers la végétation, de tout un mode de vie qui est encore de nos jours une force vive dans le pays.

Les contraintes d'échelle inhérentes à toute représentation cartographique font que cette unité ne ressort qu'à des endroits bien localisés du territoire. Il va de soi que si l'on avait choisi une échelle de représentation beaucoup plus grande, toute ville, tout village, montrerait dans ses alentours immédiats une unité semblable.

L'unité ainsi définie apparaît morcelée sur la carte. On la rencontre çà et là dans le bassin sédimentaire côtier (entre la baie de la Mondah et Kango, en amont de Lambaréné flanquant l'Ogooué, autour de la lagune de Fernan Vaz et à Fougamou) et à l'intérieur du pays, où elle constitue des ensembles beaucoup plus vastes, en général de forme étirée et presque toujours orientés selon les axes routiers :

— au Nord, traversant de part en part le Woleu N'Tem, avec pour axe Bitam-Oyem-Mitzic-Lalara-Booué et une bretelle vers Médouneu;

— au Centre, à travers l'Ogooué-Ivindo, avec pour axe Mékambo-Makokou-Ovan (cet ensemble est fractionné à l'inverse des deux autres);

— au Sud, dans le Haut-Ogooué, l'Ogooué-Lolo, la Ngounié et la Nyanga, centré sur un axe passant par Okondja-Lastoursville-Koulamoutou-Mimongo-N'Dendé-Mouila-Tchibanga-Mayumba.

On peut estimer sa superficie totale à environ 3 millions d'hectares.

Ces formations végétales traduisent les stades évolutifs progressifs du retour à la forêt après abandon des cultures. Par conséquent, elles indiquent aussi la localisation géographique des zones les plus cultivées du Gabon et, partant, des concentrations humaines les plus fortes. Toutefois, aujourd'hui, on peut les qualifier d'historiques dans la mesure où elles ne reflètent plus qu'un mode d'occupation des terres sur le point de disparaître.

Les pratiques agricoles en usage au Gabon ressortent d'un système

dit itinérant sur brûlis. Ce système se retrouve dans d'autres pays sous des latitudes comparables. Par nature, ces pratiques s'exercent sur de vastes étendues. Au Gabon, la surface nourricière moyenne pour une famille est estimée à 4 ha par an. L'entretien des plantations, lourde tâche en milieu équatorial, oblige le paysan à faire de fréquents va-et-vient entre la maison et le champ. D'où la nécessité d'avoir des champs peu éloignés du lieu d'habitation et d'accès facile. Les bords des routes et les berges des cours d'eau réunissent les conditions requises.

Bananier, manioc, taro, igname, arachide et patate douce constituent l'essentiel des plantes cultivées pour la consommation familiale de base. D'autres comme la canne à sucre ou le maïs ont un rôle d'appoint. Les cultures d'exportation comme le cacao et le café sont peu importantes, mais dans certaines régions elles prennent une part substantielle dans l'activité agricole, au Woleu N'Tem par exemple.

Les champs, de petites dimensions, présentent souvent plusieurs plantes cultivées en association. En outre, ils sont plus ou moins arborés. En général les gros arbres sont respectés parce qu'ils sont difficiles à abattre, protégés par tradition culturelle (exemples : *Desbordesia glaucescens* ou *alep*, *Piptadeniastrum africanum* ou *dabéma* et *Ceiba pentandra* ou *fromager*), ou bien encore conservés parce que leurs fruits sont comestibles (exemples : *Irvingia gabonensis* ou *andok* et *Coula edulis* ou *ehouneu*). Les cultures vivrières du type café et cacao se pratiquent même sous couvert arbustif et arborescent assez dense. Le flamboyant de brousse (*Erythrina mildbraedii*) et *Rauvolfia vomitoria* peuvent prendre dans ce couvert une place intéressante en tant que plantes d'ombrage. Cette présence d'arbres et d'arbustes dans les cultures est importante; une fois la plantation abandonnée, ces arbres pourront immédiatement se réensemencer et ouvrir la voie à un retour plus rapide vers la forêt. Le terme de l'évolution qualifiée de progressive naturelle, dans le cas où l'homme n'intervient plus, sera la forêt.

Si la forêt se reconstitue il n'est pas du tout sûr qu'elle retrouve sa composition floristique première. Nous avons déjà vu que ces défrichements forment, d'une manière générale, des sortes de couloir de migration pour des espèces allogènes ou, seulement, des terres vierges offertes à des espèces héliophiles ou à grand pouvoir envahissant, qu'elles soient forestières comme l'okoumé ou le limba ou non comme le parasolier (*Musanga cecropioides*). Reste à savoir maintenant quelles sont les répercussions profondes de ces modifications dans la forêt naturelle voisine...

Enfin pour terminer signalons que les dernières études réalisées au Gabon par des ethnologues ont mis en relief quelques zones inhabitées ou très peu peuplées, donc susceptibles d'être couvertes par des forêts naturelles intactes :

— le Nord du Chaillu jusqu'à l'Ogooué,
— la frontière de l'Ogooué-Ivindo et du Woleu N'Tem, en dehors de la zone d'influence Makokou-Mékambo,
— le Sud de Médouneu,

— la réserve de Wonga-Wongué,
— le Nord-Ouest d'Okondja,
— le Nord-Ouest de Sette Cama.

2. Forêt inondée et marécageuse

Sur la carte cette forêt n'apparaît qu'à l'état très disséminé, aux antipodes mêmes du pays : ici et là dans l'Ogooué Maritime et le Moyen-Ogooué, en bordure du cours inférieur de l'Ogooué, faisant suite parfois à un mince cordon de mangrove, et dans le Nord-Est, à la frontière du Gabon et du Cameroun, d'une part, et du Gabon et du Congo, d'autre part.

Cependant c'est dans le Nord-Est qu'elle s'étend le plus en formant l'avancée méridionale d'un ensemble beaucoup plus vaste qui prend toute son extension au Congo. D'une manière générale, il n'est pas facile d'en délimiter le contour puisque sa superficie varie dans l'espace et dans le temps, compte tenu de l'alternance des périodes d'étiage et des hautes eaux, sous la dépendance directe du régime climatique général.

La composition floristique de cette forêt s'individualise bien par rapport à celle des autres forêts du Gabon. Mais elle n'est pas suffisamment connue pour qu'il soit possible d'exposer toutes les nuances floristiques que l'on y remarque, pourtant nombreuses, depuis les bords des eaux libres jusqu'aux premières pentes des versants en passant par les thalwegs. Néanmoins deux grands groupes peuvent être séparés selon le degré d'abondance des raphias.

Les forêts inondées ou marécageuses sans raphia sont sempervirentes, pas très hautes, avec quelques gros arbres émergeant au-dessus de la voûte. Curieusement les arbres à contreforts ne sont pas plus nombreux qu'ailleurs, ceux à racines aériennes et à pneumatophores y sont plus fréquents. Ces forêts possèdent un fond floristique original. Parmi les espèces qui le constituent signalons d'abord quelques caractéristiques : *Hallea ciliata* (*bahia*) qui est de loin la plus abondante, *Nauclea pobeguinii* (*aloma*), *Berlinia bracteosa* (*ébiara*), *Microberlinia brazzavillensis* (*zingana*), *Haplormosia monophylla* (*idewa*), *Lecomtedoxa nogo* (*nogo*), *Sindora klaineana* (*n'gom*), ces quatre dernières surtout dans l'Ouest, *Irvingia grandifolia* (*olène*), *Guibourtia demeusei* (*ébana*), etc. D'autres, non spécifiques, sont assez fréquentes, telles que : *Syzygium spp.*, *Cleistopholis glauca* et *C. patens*, *Garcinia spp.*, *Anthostema aubryanum* (*assongho*), *Carapa klaineana* et *C. procera*, *Xylopia spp.*, *Uapaca spp.* (*rikios*), etc. Par ailleurs on y trouve généralement une flore ptéridologique assez riche avec en particulier des fougères arborescentes : *Cyathea camerooniana* et *C. manniana*. Notons aussi quelques espèces ubiquistes : *Gilbertiodendron dewevrei* (*limbali*), *Erythrophleum ivorense* (*tali*), *Xylopia staudtii*, etc. Enfin, étant donné que les premiers défrichements ont touché les berges des cours d'eau, quelques espèces de ces forêts sont considérées comme de bonnes indicatrices des végétations secondaires.

L'autre type de forêt marécageuse ou inondée regroupe toutes les

Raphiales. Elles peuvent être plus ou moins pures, mélangées à des arbres et arbustes, exemple : *Alstonia congensis* (*émien*). Dans quelques cas extrêmes, elles forment presque entièrement le sous-bois des forêts riveraines. Avec ces dernières, elles festonnent les lits des cours d'eau de couloirs plus ou moins larges, et apportent à ces paysages rivulaires une note de diversité. Citons comme espèces caractéristiques : *Raphia* cf. *laurentii* et *R. hookeri*, *Sclerosperma mannii*, *Eremospatha spp.* et *Ancistrophyllum spp.*, tous représentants de la famille des Palmacées. Nous mentionnerons enfin que les Raphiales jouent un rôle non négligeable dans l'activité rurale du pays. Les Palmiers-raphia fournissent des matériaux précieux pour la construction des toitures, palissades, paniers, nasses, etc.

Cette esquisse phytogéographique de la forêt dense gabonaise se veut être un essai et rien d'autre. De plus, elle est forcément partielle puisque seuls les arbres ont été pris en considération. D'autres éléments tels les lianes, les plantes du sous-bois etc., seraient à intégrer dans une approche plus globale. En outre, elle a été entreprise, avant toute autre considération, pour satisfaire un besoin (publication d'un Atlas). Sans moyen pour le réaliser, nous avons fait largement appel à la documentation existante. L'apport des derniers inventaires forestiers s'est avéré, sur ce point, capital. Néanmoins les options prises n'engagent que la responsabilité de l'auteur.

Enfin, nous sommes parfaitement conscient que procéder dans un tel milieu à des découpages, même s'ils sont faits en toute rigueur, présente inéluctablement un caractère artificiel.

Nous exprimons nos remerciements les plus sincères au Dr R. Letouzey du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, qui a bien voulu corriger notre manuscrit et nous faire profiter, à cette occasion, de sa grande compétence et de son expérience.

Bibliographie

Aubréville, A., 1959. — Étude comparée de la famille des Légumineuses dans la flore de la forêt équatoriale africaine et dans la flore de la forêt amazonienne, *C. R. Soc. Bio.* 36 (314-316) : 43-57.

Aubréville, A., 1962. — Position chorologique du Gabon, *Flore du Gabon* 3 : 3-11; Burséracées, l.c. : 53-95.

Aubréville, A., 1967. — La forêt primaire des montagnes de Bélinga, *Biologia Gabonica* 3 (2) : 95-112.

Aubréville, A., 1968 a. — Légumineuses, sous-famille des Césalpinioïdées, *Flore du Gabon* 15, 362 p.

Aubréville, A., 1968 b. — Les Césalpinioïdées de la flore camerouno-congolaise, *Adansonia*, ser. 2, 8 (2) : 147-175.

Aubréville, A., 1969. — Essais sur la distribution et l'histoire des Angiospermes tropicales dans le monde, *Adansonia*, ser. 2, 9 (2) : 189-247.

Caballé, G., 1977 a. — Composition floristique majeure de la forêt, *planche A10, in Atlas du Gabon.*

Caballé, G., 1977 b. — Les formations ligneuses, notice *planche A9, in Atlas du Gabon.*

Centre technique forestier tropical, 1964. — *Inventaire de 100 000 hectares de forêt dense dans la région de Kango (République Gabonaise)*, 189 p., annexes et cartes.

C.T.F.T., 1970. — *Inventaire forestier dans la région de Lambaréné*, 50 p., annexes et cartes.

C.T.F.T., 1974 a. — *Développement forestier - Gabon, étude des lots de la Zone d'attraction du Chemin de fer transgabonais*, Programme des Nations Unies pour le Développement, 1 notice explicative, 37 fascicules, cartes.

C.T.F.T., 1974 b. — *Développement forestier-Gabon, Pré-inventaire*, Programme des Nations Unies pour le Développement, 16 unités primaires, résultats d'ensemble.

FONTES, J. & CABALLÉ, G., 1977. — Les formations végétales, *planche* A_8 *in Atlas du Gabon*, Carte en couleurs au 1 : 2 000 000, Berger-Levrault, Nancy.
GLORIOD, G., 1974. — La forêt de l'Est du Gabon, *Bois et Forêts des Tropiques* 155 : 35-57.
HALLÉ, N., 1964. — Liste des Phanérogames et des Ptéridophytes des environs de Makokou, Kemboma et Bélinga, *Biologia Gabonica* 1 : 41-46.
HALLÉ, N., 1965. — Seconde liste de Phanérogames et Ptéridophytes du N-E du Gabon (Makokou, Bélinga et Mékambo), *Biologia Gabonica* 1 (4) : 337-344.
HALLÉ, N. & LE THOMAS, A., 1967. — Troisième liste de Phanérogames du N.-E du Gabon (Makokou, Bélinga et Mékambo), *Biologia Gabonica* 3 (2) : 113-120.
HALLÉ, N., LE THOMAS, A., 1970. — Quatrieme liste de Phanérogames et Ptéridophytes du N-E du Gabon (Bassin de l'Ivindo), *Biologia Gabonica* 6 (2) : 131-138.
HALLÉ, N. & LE THOMAS, A. & GAZEL, M., 1967. — Trois relevés botaniques dans les forêts de Bélinga (Nord-Est du Gabon), *Biologia Gabonica* 2 (4) : 361-402.
HLADIK, A. & HALLÉ, N., 1973. — Catalogue des Phanérogames du Nord-Est du Gabon (cinquième liste), *Adansonia*, ser. 2, 13 (4) : 527-544.
LEROY-DEVAL, J., 1970. — *L'Okoumé dans les savanes du Haut-Ogooué*, C.T.F.T., 49 p., rapport de mission, ronéo, 1 carte h.t.
LETOUZEY, R., 1968. — Étude phytogéographique du Cameroun, *Encyclopédie Biologique LXIX*, Lechevalier, Paris, 511 p.
LETOUZEY, R., 1969. — Présence au Gabon du genre Pogonophora Miers ex Bentham, Euphorbiacée d'Amérique du Sud tropicale, *Adansonia*, ser. 2, 9 (2) : 273-276.
LETOUZEY, R. & HALLÉ, N., 1974. — Leeuwenbergia, genre nouveau d'Euphorbiacées (Crotonoïdées-Joannesiées) d'Afrique occidentale, *Adansonia*, ser. 2, 14 (3) : 379-388.
MEYO-BIGANG, F. & NZAMBA, J.-M., 1975. — *Notre pays, le Gabon*, Edicef, 79 p., Paris.
NORMAND, D., 1971. — Forêts et bois tropicaux, PUF, *Que sais-je? 143*, 126 p.
PELLEGRIN, E., 1948. — Les Légumineuses du Gabon, *Mém. Inst. Et. Cent.-Afr.*, Larose, Paris, 284 p., 8 pl.
RAPONDA-WALKER, A. & SILLANS, R., 1961. — *Les plantes utiles du Gabon*, Encyclopédie Biologique 56, Lechevalier, Paris, 614 p.
SAINT-AUBIN (de), G., 1961. — Aperçu sur la forêt du Gabon, *Bois et Forêts des Tropiques* 78 : 3-17.
SAINT AUBIN (de), G., 1963. — *La forêt du Gabon*, C.T.F.T., 206 p.
SCHNELL, R., 1970-1977. — *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux*, Gauthier-Villars, Paris, 4 vol.

A PROPOS DU GENRE ELÆOCARPUS EN NOUVELLE-CALÉDONIE

C. Tirel

Tirel, C. — 16.06.1978. A propos du genre Elæocarpus en Nouvelle-Calédonie, *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 441-454. Paris. ISSN 0001-804X.

Résumé : Définition des 7 groupes dans lesquels l'auteur répartit les 32 espèces néo-calédoniennes du genre *Elæocarpus*. Description des espèces nouvelles : *E. weibeliana*, *E. margaretæ*, *E. biflorus* et *E. bullatus*.

Abstract : Delimitation of 7 supraspecific entities within New Caledonian *Elæocarpus*; description of the new species, *E. weibeliana*, *E. margaretæ*, *E. biflorus* and *E. bullatus*.

Christiane Tirel, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.

Plus de 500 espèces ont déjà été décrites au sein du genre *Elæocarpus*; bien que plusieurs synonymies soient à établir, le nombre des espèces reste très élevé et la classification impose un morcellement du genre. Localement les espèces se regroupent souvent en entités bien caractérisées mais le taux élevé de l'endémisme, combiné à l'extraordinaire complexité des relations interspécifiques rend délicate l'utilisation des sections établies pour des espèces de territoires éloignés. Ainsi n'avons-nous pas pu reprendre, en ce qui concerne la Nouvelle-Calédonie, la plupart des sections conçues par Schlechter (modifiées et complétées par A. C. Smith) pour classer les espèces de Nouvelle-Guinée. Nous retenons les 3 sections créées par Brongniart & Gris (dont une que nous scindons en deux) auxquelles nous ajoutons 3 nouveaux groupes. Sur les 32 espèces reconnues en Nouvelle-Calédonie, 2 seulement existent hors de ce territoire : *E. sphæricus* (Gaertner) K. Schum. à vaste répartition géographique et *E. hortensis* Guill.; cette dernière décrite sur du matériel des Nouvelles-Hébrides a été identifiée parmi les récentes récoltes néo-calédoniennes de H. S. MacKee.

Nous proposons donc pour les espèces de Nouvelle-Calédonie du genre *Elæocarpus*, les 7 groupes suivants :

Groupe I (section *Dicera* Brongniart & Gris, *p.p.*, Bull. Soc. Bot. Fr. 8 : 201 (1861).

Fleurs présentant constamment 15 étamines (Pl. 1, *1*); toujours 5-mères. Ovaire biloculaire; 4 ovules par loge chez toutes les espèces sauf *E. baudouinii* Brongn. & Gris, dont l'ovaire contient parfois 6 ovules par loge. Fleurs de 3-6 mm, campanulées. Fruits de 0,8-2 cm; endocarpe à surface finement verruqueuse-échinulée.

E. rotundifolius Brongn. & Gris, *E. baudouinii* Brongn. & Gris, *E. seringii* Montr., *E. spathulatus* Brongn. & Gris, *E. alaternoides* Brongn. & Gris, *E. oreogena* Schltr., *E. pulchellus* Brongn. & Gris, *E. vaccinioides* Brongn. & Gris, *E. coumbouiensis* Guill.

GROUPE II (section *Dicera* Brongniart & Gris, *p.p.*, *l.c.*).

Fleurs présentant 25-30 étamines (Pl. 1, *2*); toujours 5-mères. Ovaire biloculaire; 6 ovules par loge. Fleurs de 5-8 mm, campanulées. Fruits de 1,5-2 cm; endocarpe finement verruqueux-échinulé.

E. nodosus Baker f., *E. vieillardii* Brongn. & Gris, *E. lecardii* Guill.

GROUPE III

17-35 étamines dans les fleurs 5-mères (exceptionnellement quelques fleurs 4-mères possèdent moins de 15 étamines). Ovaire biloculaire; 2 ovules par loge. Fleurs de 2-4 mm, en coupe plus large que haute; boutons subsphériques. Fruit de 1,5-2 cm; endocarpe finement verruqueux-échinulé.

E. dognyensis Guill., *E. toninensis* Baker f.

GROUPE IV

24-30 (32) étamines; fleurs 5-mères. Ovaire biloculaire, 2 ou 4 ovules par loge; anthères longuement caudées. Fleurs d'environ 1 cm. Fruit ellipsoïde; diamètre longitudinal de 3,5 cm en moyenne; surface de l'endocarpe presque lisse ou fortement alvéolée-muriquée.

E. kaalensis Däniker, *E. weibeliana* Tirel.

Groupe un peu artificiel. L'ornementation de l'endocarpe de *E. weibeliana* diffère de celle de toutes les autres espèces néo-calédoniennes.

GROUPE V (= section *Ganitrus* Brongniart & Gris, Bull. Soc. Bot. Fr. 8 : 202 (1861).

— *Ptilanthus* Schlechter, Bot. Jahrb. 54 : 121 (1916).

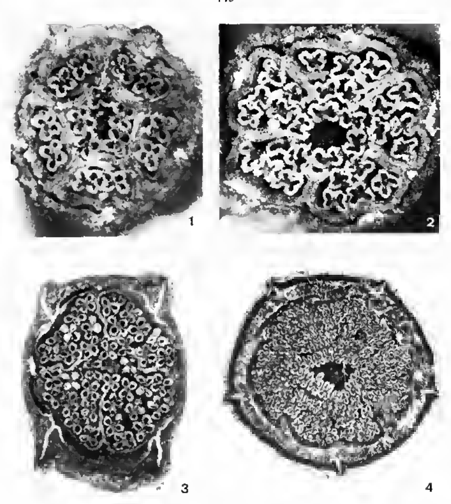
30-50 étamines; fleurs 5-mères. Ovaire à 4-5 loges contenant chacune 4 ou 6 ovules. Pétales laciniés. Fruit sphérique; noyau à 4-5 fentes de germination et surface verruqueuse.

E. sphæricus (Gaertner) K. Schum.

GROUPE VI

30-50 étamines (Pl. 1, *3*); fleurs 4 ou 5-mères suivant les espèces. Ovaire à 2-5 loges contenant 6 ou 8 ovules. Pétales relativement grands, 1,4-3 cm, lobés, glabres ou presque extérieurement. Fruits ellipsoïdes ou ovoïdes, de 3-4 cm; noyau de forme variable et caractéristique suivant les espèces, à surface presque lisse. Feuilles à peine sinuées sur les bords.

E. ovigerus Brongn. & Gris, *E. leratii* Schltr., *E. brachypodus* Guill., *E. comptonii* Baker f., *E. hortensis* Guill., *E. margaretæ* Tirel.



Pl. 1. — Coupes transversales de boutons montrant la disposition des étamines dans 4 des 7 groupes distingués : **1, Elæocarpus alaternoides**, faisceaux de 2 étamines complètement enveloppés par les pétales × 25, groupe I; **2, E. lecardii**, faisceaux de 5 étamines séparés par les pétales fortement indupliqués mais non enveloppants × 30, groupe II; **3, E. hortensis**, 30-50 étamines réparties en 4 faisceaux séparés par les pétales fortement indupliqués × 7, groupe VI; **4, E. guillainii**, étamines extrêmement nombreuses, pétales à peine indupliqués × 7, groupe VII.

E. hortensis Guill. a été rangé dans la section *Oreocarpus* Schlechter par A. C. Smith mais nous ne sommes pas certaine de l'équivalence de cette section avec notre groupe VI. En particulier le critère choisi par Smith portant sur la glabrescence de l'ovaire ne peut être retenu (ovaire très velu chez *E. comptonii*).

Groupe VII (= section *Monocera* Brongniart & Gris, Bull. Soc. Bot. Fr. 8 : 201 (1861).

— *Papuanthus* Schlechter, Bot. Jahrb. 54 : 130 (1916).

(40) 50-125 étamines hirsutes; fleurs 4 ou 5-mères dans la même espèce. Ovaire biloculaire contenant 6 ou 8 ovules par loge. Fleurs de (0,3-) 0,8-5 cm; pétales présentant un dense revêtement soyeux extérieurement. Fruits ellipsoïdes ou ovoïdes de 2-4 cm; endocarpe presque lisse.

E. geminiflorus Brongn. & Gris, *E. guillainii* Vieill., *E. gummatus* Guill., *E. speciosus* Brongn. & Gris, *E. castanæfolius* Guill., *E. yateensis* Guill., *E. colnettianus* Guill., *E. biflorus* Tirel, *E. bullatus* Tirel.

Dans ce groupe, les fruits renferment un noyau fusiforme à ovoïde et à surface à peine rugueuse, qui ne diffère guère d'une espèce à l'autre; la présence d'un tel noyau chez *E. bullatus*, dont les fleurs sont inconnues, nous a amené à l'inclure dans ce dernier groupe.

Dans le cadre de la réalisation de la Flore de la Nouvelle-Calédonie, l'étude de l'abondant matériel se rapportant au genre *Elæocarpus* nous a permis d'identifier 4 nouvelles espèces dont nous donnons ici la description.

Elæocarpus weibeliana Tirel, *sp. nov.*[1]

Arbor gemmis resinosis. Folia coriacea, pagina superiore atrovirentia, pagina inferiore indumento denso sericeo argenteo obtecta: lamina 4-23 × 3-12 cm, oblongo-obovata, apice rotundo vel emarginato, basi acuta, marginibus minime serratis; nervi secundarii 8-14-jugi; nervuli reticulati in sicco utraque pagina conspicui; petiolus 3-7 cm longus, pubescens.

Racemi densi 15-30-flori, seu in axillis foliorum apice ramorum confertorum seu in partibus nuper defoliatis, 8-12 cm longi; pedicelli ca. 0,5 cm longi, sericeo-argentei; sepala 5 extra sericea, 7 mm longa; petala 5, alba, membranacea, 9 mm longa usque tertiam superiorem vel mediam partem laciniata, utraque pagina glabra, quodque intus tuber medianum gerens; stamina 24-28, puberula, anthera filamentum subæquante, labio exteriore longe caudato; ovarium dense sericeum, loculis 2, quoque ovula 4 continens.

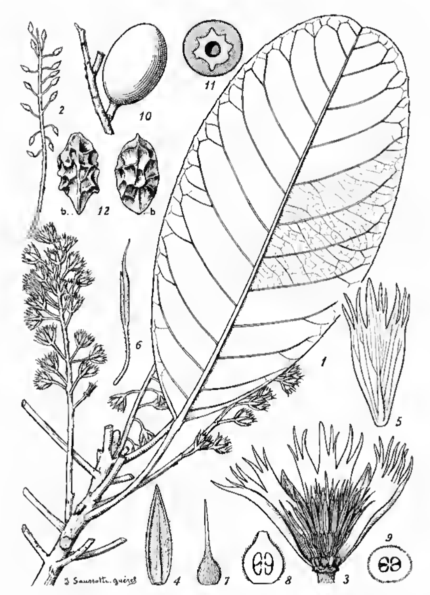
Drupa ellipsoidea ca. 3,5 × 2,5 cm; epicarpium coriaceum, in vivo flavovirens vel sordide rubrum, in sicco lateriticum; mesocarpium pulposum; nux profunde alveolato-echinulata, semen unicum continens.

Type : *MacKee 24352*, Mt Koghi près de l'Ermitage, alt. 500 m, fl. sept. (holo-, P!).

Arbre de 8-10 m ou plus, à écorce brune presque lisse. Ramilles glabrescentes; bourgeons résineux.

Feuilles en touffe au sommet des rameaux, coriaces, épaisses, sur le frais vert foncé brillant au-dessus, vert pâle argenté en dessous, sur le sec très décolorées; limbe de 4-23 × 3-12 cm, oblong-obové, sommet arrondi ou émarginé, base aiguë, marge faiblement serretée, face supérieure d'abord finement soyeuse puis glabrescente, face inférieure à dense revêtement soyeux-argenté. Nervures secondaires 8-14 paires, espacées de 0,8-2 cm,

1. Espèce dédiée à Raymond Weibel, Conservateur honoraire de l'Herbier de Genève et éminent spécialiste du genre *Elæocarpus*.



Pl. 2. — **Elæocarpus weibeliana** Tirel : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, inflorescence en bouton × 2/3; **3**, fleur dont 3 sépales et 2 pétales ont été enlevés × 4; **4**, sépale, face interne × 4; **5**, pétale, face interne × 4; **6**, étamine × 8; **7**, pistil × 4; **8**, coupe longitudinale de l'ovaire × 8; **9**, coupe transversale de l'ovaire × 8; **10**, fruit × 2/3; **11**, coupe transversale du fruit × 2/3; **12**, noyau vu de profil et de face × 2/3 (1,3-9, *MacKee 24352;* 2, *MacKee 29734*; 10-12, *MacKee 26133*).

fines mais très proéminentes en-dessous, un peu arquées, à bifurcation très nette avant la marge; dense réseau de nervilles aux mailles polygonales visible sur le sec des deux côtés. Pétiole long de 3-7 cm, pubescent, plat au-dessus.

Inflorescences partant à l'aisselle des feuilles ou dans les parties récemment défeuillées, dressées, très fleuries (15-30 fleurs); axes couverts de poils soyeux, longs de 8-12 cm; pédicelles soyeux-argenté, longs de 0,5 cm environ. Boutons soyeux-argenté, étroitement ovoïdes à sommet pointu; pétales fortement involutés. Fleurs dressées ou pendantes, dont la corolle blanche dépasse nettement le calice. Sépales 5, lancéolés longs de 7 mm, carénés et pubérulents à l'intérieur. Pétales 5, membraneux, obtriangulaires, longs de 9 mm, laciniés sur le 1/3 ou la moitié supérieurs (8-12 segments), entièrement glabres des deux côtés, intérieurement protubérance médiane bien marquée. Étamines 24-28, insérrées tout à la base de l'ovaire, longues de 5 mm environ; anthères et filets sensiblement de même dimension, finement pubescents; lèvre extérieure de l'anthère longuement caudée (appendice de plus de 1 mm). Disque charnu à 5 lobes bien différenciés, chacun d'eux présentant 2 bosses séparées par une crête bifurquée vers le bas. Ovaire ovoïde couvert de poils denses et soyeux; style subulé dépassant nettement les étamines, glabre dans la partie supérieure; 2 loges contenant chacune 4 ovules bisériés.

Infrutescences portant 2-4 fruits sur des pédicelles dressés et épaissis; drupe ellipsoïde de 3,5 × 2,5 cm environ; épicarpe coriace de couleur jaune-verdâtre ou rouge terne sur le frais, rouge brique sur le sec; mésocarpe pulpeux; noyau à surface fortement alvéolée-muriquée, pourvu de 2 arêtes latérales (sur lesquelles apparaissent les fentes de germination localisées au milieu des loges); une seule graine; embryon droit[1]. — Pl. 2.

Cette espèce par son feuillage et l'allure de ses inflorescences ressemble beaucoup à *E. kaalensis* Däniker; mais cette dernière présente d'autres caractères très différents comme les pétales dentés rouge vif, le pistil presque glabre et le noyau du fruit à peine rugueux.

Matériel étudié : *Bernardi 9505*, Mt Dzumac, alt. 900-950 m, fr. juil.; *MacKee 12920*, crête entre le Mt Dzumac et le Mt Ouin, alt. 950 m, fr. juil. ; *23757*, Pouébo, Ouangati, alt. 800-900 m, fr. mai; *24352* (type); *26133*, Mt Koghi, au-dessus de l'ermitage, alt. 500 m, fr. déc.; *29734*, R. Bleue de Yaté, alt. 150 m, bt., fr. fév.; *Pancher s.n.*, Mt Koghi, alt. 400 m, fr.; *Schmid 689*, Mt Dzumac, versant Ouinné, alt. 600-700 m, fl., fr. juil.

Elæocarpus margaretæ Tirel, *sp. nov.*[2]

Arbor ca. 10 m alta gemmis resinosis. Folia coriacea, utraque pagina atrovirentia; lamina 10-20 × 4-9 cm, obovata, apice obtusa, basi acuta, marginibus sinuata, utraque pagina glabra; nervi secundarii 7-11-jugi; nervuli reticulati in sicco utraque pagina conspicui; petiolus 2,5-5 cm longus, glaber.

1. Le deuxième type d'embryon existant dans le genre, à cotylédons recourbés, n'a été trouvé dans aucune des espèces de Nouvelle-Calédonie.
2. Espèce dédiée à Margaret MacKee, épouse et fidèle collaboratrice de l'un des meilleurs connaisseurs de la flore néo-calédonienne.

Racemi laxi, 3-10-flori, in axillis foliorum apice ramorum confertorum, 4-8 cm longi; pedicelli longissimi 2,5-3,5 cm glabri; sepala 4, 13 mm longa, extra glabra; petala 4, 14 mm longa, intus et extra glabra præter marginem inferne minutissime pilosa, in parte mediana haud incrassata, dentibus 5-7 brevibus æquilongis; stamina 29-39, scabra, filamento quam antheram paulo breviore, antheræ labio exteriore acuminato; pistillum glabrum; ovarium (2)3-4-loculare, loculis quibusque ovula 8 continentibus.

Drupa obovoidea, ca. 4 × 2,5 cm; epicarpium in vivo cæruleum, in sicco flavidum; mesocarpium carnosum; nux (2) 3-4-gona apice rotundata, basi acuto, faciebus sublævibus, semen unicum continens.

Type : *MacKee 16120*, Mt Kaala, base ouest, alt. 10 m., fl. déc. (holo-, P!).

Arbre haut de 10 m environ à écorce brun clair et lisse. Rameaux glabres; bourgeons résineux.

Feuilles en touffe tout au sommet des rameaux, coriaces, épaisses, sur le frais vert foncé des deux côtés; limbe de 10-20 × 4-9 cm, obové, sommet obtus et base aiguë, marges à sinuosités très espacées, glabre sur les deux faces. Nervures secondaires 7-11 paires, relativement espacées (jusqu'à 3 cm) un peu saillantes à la face inférieure, presque rectilignes sauf au niveau des fines arches d'anastomoses situées très près des bords; nervures tertiaires en échelle; réseau de nervilles bien visible sur le sec des deux côtés. Pétiole long de 2,5-5 cm, glabre, de section subcylindrique.

Grappes lâches pendantes à l'aisselle des feuilles, comportant 3-10 fleurs; axes glabres longs de 4-8 cm; pédicelles très longs (proportionnellement à la fleur) 2,5-3,5 cm, s'élargissant progressivement vers le haut. Boutons glabres, oblongs à sommet obtus; pétales un peu involutés. A l'anthèse, fleurs blanches pendantes dont la corolle dépasse légèrement le calice (de la longueur des dents). Sépales 4, longs de 13 mm, intérieurement velutineux et carénés, un peu épaissis sur les bords. Pétales 4, finement charnus, longs de 14 mm, relativement larges et peu évasés au sommet, glabres des deux côtés à l'exception de quelques poils minuscules à la partie inférieure des marges, non épaissis dans la partie médiane; 5-7 dents courtes, simples et régulières, hautes de 3 mm environ. Étamines 29-39, insérées sur le petit disque, longues de 10-11 mm, scabres; filet légèrement plus court que l'anthère à lèvre extérieure acuminée. Disque à 8 lobes peu accentués. Pistil entièrement glabre, style subulé à 2-4 lignes de suture bien visibles dès la base, dépassant un peu les étamines; ovaire globuleux sillonné extérieurement; (2) 3-4 loges contenant chacune 8 ovules bisériés.

Drupe obovoïde généralement mucronée au sommet, de 4 × 2,5 cm environ; épicarpe de couleur bleue à maturité, ponctué et jaunâtre sur le sec; mésocarpe charnu peu abondant; gros noyau arrondi au sommet, pointu à la base, à surface presque lisse; (2) 3-4 fentes de germination partant des extrémités; une seule graine. — Pl. 3.

Par les feuilles et les inflorescences, *E. margaretæ* est très voisine de *E. leratii*, mais chez cette dernière nous n'avons jamais observé de fleurs 4-mères, les pétales sont plus longs et plus étroits et les fentes de germination, dont le nombre peut s'élever à 5, apparaissent sur des arêtes plus saillantes.

Une seule autre espèce, *E. hortensis* Guill., présente des fleurs toujours 4-méres; par ses feuilles un peu gaufrées, ses fleurs à pétales offrant une forte protubérance pubescente et ses fruits bleu-vif, il est facile de la différencier de *E. margaretæ*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : *MacKee 15256*, Mt Kaala, base ouest, alt. 10 m, fr. juil.; *16120* (type).

Elæocarpus biflorus Tirel, *sp. nov.*

Frutex gemmis resinosis. Folia coriacea atrovirentia et nitida in vivo, glabra vel glabrescentia; lamina 5-7 × 2-3 cm, elliptica vel leviter obovata, apice mucronata, basi acuta usque attenuata, marginibus serrulatis basi excepta; nervi secondarii 8-10-jugi, sat longe a marginibus anastomosantes, nervuli reticulati tenui, pagina inferiore in sicco conspicui; petiolus 1,5 cm longus, glaber vel leviter pubescens.

Flores in axillis foliorum apice ramorum confertorum geminati. Inflorescentiæ axis brevis ca. 1 cm longus, glabrescens, cujus ab apice oriuntur duo pedicelli 2-5 cm longi. Flores cupulares latiores quam alti; sepala 5, ca. 3 mm longa, extra argenteo-tomentosa, intus sericea; petala 5, 3 mm longa extra dense villosa, intus glabra, dentibus 3-6 irregularibus; stamina ca. 40, dense hirsuta, antheris longe caudatis, filamento brevi; ovarium dense villosum; loculi 2.

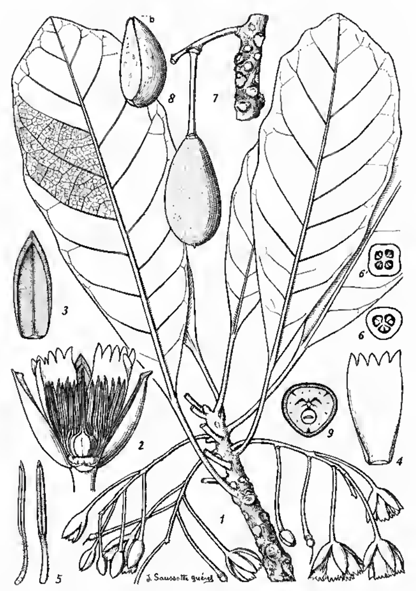
Drupa ellipsoidea 2 × 1,2 cm; epicarpium et mesocarpium coriacea; nux fusiformis fere lævis.

TYPE : *MacKee 25746*, contrefort est du Mt Aoupinié, alt. 700-900 m, bt., fr. nov. (holo-, P!).

Arbuste haut de 4 m environ; ramilles grêles et glabres; bourgeons résineux.

Feuilles groupées vers l'extrémité des rameaux, coriaces, sur le frais vert foncé et brillantes au-dessus, vert clair en-dessous, sur le sec faces concolores. Limbe de 5-7 × 2-3 cm, elliptique á légérement obové, sommet brusquement et trés briévement acuminé, base aiguë á atténuée, bords réguliérement serretés presque jusqu'à la base, face supérieure glabre ou pileuse, face inférieure glabre ou garnie de poils minuscules apprimés. Nervures secondaires nombreuses, 8-10 paires, peu espacées (0,5 cm en moyenne) à peine arquées, planes ou á peine saillantes à la face inférieure; arches d'anastomoses assez loin des marges; réseau de nervilles discernable à la face inférieure, trés petites mailles polygonales. Pétiole long de 1,5 cm environ, glabre ou légérement pubescent á la partie supérieure, plat au-dessus.

Inflorescences à l'aisselle des feuilles, très courtes (longues d'environ 1 cm) réduites á 2 fleurs; axe trapu, glabrescent; pédicelles géminés de 2-5 mm. Boutons globuleux á dense revêtement argenté. Fleurs dressées, en coupe plus large que haute; sépales 5, charnus, longs de 3 mm environ, extérieurement couverts de poils denses et relativement courts, intérieurement carénés et longuement soyeux; pétales 5, à préfloraison valvaire à peine indupliquée, aussi larges que hauts, extérieurement couverts de poils longs et très denses, intérieurement glabres ou presque, á peine épaissis



Pl. 3. — **Elæocarpus margaretæ** Tirel : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, fleur dont 1 sépale et 2 pétales ont été enlevés × 2; **3**, sépale, face interne × 2; **4**, pétale, face interne × 2; **5**, étamine de profil et de face × 3; **6**, **6'**, coupes transversales d'ovaire × 3; **7**, fruit × 2/3; **8**, noyaux × 2/3; **9**, coupe transversale du fruit × 2/3. (1-6', *MacKee 16120*; 7-9, *MacKee 15256*).

dans la partie médiane; 3-6 dents irrégulières atteignant la moitié de la hauteur des pétales dans le bouton. Environ 40 étamines garnies ventralement et dorsalement de longs poils hirsutes très denses; anthères très étroites à lèvre extérieure caudée (appendice glabre de 0,5 mm environ); filet nettement plus court que l'anthère. Ovaire ovoïde couvert de poils raides et denses; 2 styles glabres, unis à la base, libres dans la partie supérieure; 2 loges.

Infrutescences portant 2 fruits (ou un seul par avortement) situées à quelque distance du sommet des ramilles où apparaissent déjà les boutons. Drupe ellipsoïde de 2 × 1,2 cm; épicarpe et mésocarpe coriaces; noyau fusiforme à surface à peine rugueuse, présentant 2 fentes de germination, une seule graine. — Pl. 4.

Ne disposant que de deux boutons, nous ne pouvons pour l'instant préciser le nombre des ovules. Nous n'avons pas vu de disque, ce qui doit tenir également à la trop grande jeunesse des fleurs disséquées.

Par l'allure de son feuillage, la taille réduite et la forme globuleuse de ses fleurs, cette espèce semble très proche de *E. dognyensis* Guill. du groupe III; mais le dense revêtement soyeux des pétales, l'abondance des poils hirsutes couvrant les étamines, l'ornementation très estompée de l'endocarpe situent sans conteste *E. biflorus* dans un groupe bien différent : la section *Monocera* (Groupe VII). Les autres espèces de ce groupe présentent toutes, en Nouvelle-Calédonie, des fleurs de taille égale ou généralement supérieure à 0,8 cm. Notons que la disposition géminée des fleurs si caractéristique chez *E. biflorus* ne se retrouve que chez *E. geminiflorus* qui est l'espèce néo-calédonienne présentant les plus longs pétales (jusqu'à 5 cm).

Elæocarpus bullatus Tirel, *sp. nov.*

Arbor 7-12 m alta gemmis resinosis. Folia chartacea, inter nervos secundarios bullata, marginibus in sicco valde revolutis; lamina 5-9 × 2-5 cm, elliptica, apice basique obtuso-rotunda, margine tenuissime sinuata, utraque pagina glabra; nervi secundarii 7-10-jugi, petiolus 1-3 cm longus, glaber.

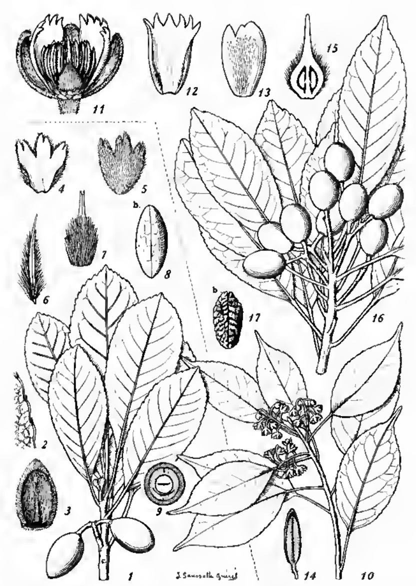
Inflorescentia in axillis foliorum erecta. Flores 5-meri; ovarium biloculare.

Infrutescentia 2-8 cm longa; pedicelli ca. 1 cm longi, dense argenteo-sericei. Drupa ellipsoidea 2 × 1,2 cm; epicarpium tenue, in vivo rubro-violaceum vel cyaneum; mesocarpium carnosum; nux fusiformis, sublævis, semen unicum continens.

Type : *Hürlimann 1998*, Ignambi, pente ouest, route de Gomen, alt. 1020 m, fr. sept. (holo-, P!; iso-, G!).

Arbre haut de 7-12 m à écorce brun clair un peu rude. Rameaux glabres, bourgeons résineux.

Feuilles généralement groupées au sommet des ramilles, chartacées, sur le frais vert foncé et brillantes à la face supérieure, vert clair à la face inférieure, sur le sec brun-rougeâtre très foncé en dessous; limbe de 5-9 × 2-5 cm, elliptique, obtus au sommet, subarrondi à la base, à marges



Pl. 4. — **Elæocarpus biflorus** Tirel : **1**, rameau portant boutons et fruits × 2/3; **2**, détail du bord du limbe, face inférieure; **3**, sépale, face interne × 6; **4**, pétale, face interne × 6; **5**, pétale, face externe × 6; **6**, étamine de profil × 12; **7**, pistil × 12; **8**, noyau × 1 (*MacKee 25746*). — **E. dognyensis** Guill. : **10**, rameau florifère × 2/3; **11**, fleur dont 2 sépales et 3 pétales ont été enlevés × 6; **12**, pétale, face interne × 6; **13**, pétale, face externe × 6; **14**, étamine de face × 10; **15**, coupe longitudinale du pistil × 8; **16**, rameau fructifère × 2/3; **17**, noyau × 1 (10, *Vieillard 2212;* 11, 12, 14, 15, *MacKee 17664;* 13, 16, 17, *MacKee 15717*).

très faiblement sinuées et généralement fortement révolutées sur le sec, gaufré entre les nervures secondaires, glabre sur les 2 faces. Nervures secondaires en creux au-dessus, saillantes en dessous, espacées de 0,6-1,5 cm, rectilignes; réseau de nervilles très fin à peine discernable sur le sec. Pétiole long de 1-3 cm, glabre, de section semi-circulaire.

Inflorescences dressées à l'aisselle des feuilles. Fleurs 5-mères. Ovaire biloculaire.

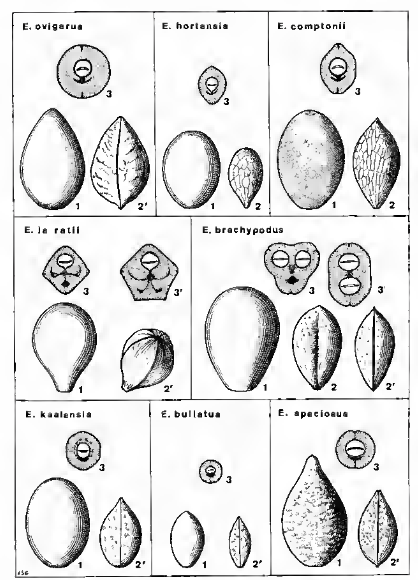
Infrutescences longues de 2-8 cm portant 1-4 fruits; pédicelles recouverts d'un dense revêtement soyeux-argenté, longs de 1 cm environ. Drupe ellipsoïde de 2 × 1,2 cm; épicarpe mince rouge-violacé ou bleu-foncé; mésocarpe charnu; noyau fusiforme à surface vaguement réticulée et présentant 2 fentes de germination loculicide; une seule graine. — Pl. 5.

C'est à cause de son fruit et plus particulièrement de son endocarpe peu ornementé que nous avons placé cette espèce dans le groupe VII; à l'intérieur de ce dernier, *E. bullatus* paraît voisine de *E. geminiflorus* Brongn. & Gris qui présente également des feuilles gaufrées à bords presque entiers et souvent ourlés sur le sec. Cependant, chez *E. geminiflorus*, le gaufrage s'observe non seulement entre les nervures secondaires mais aussi entre les nervures tertiaires; ajoutons la présence fréquente d'oreillettes à la base du limbe, caractère qui ne se retrouve chez aucune autre espèce néo-calédonienne.

Matériel étudié : *Hürlimann 1998* (type); *MacKee 23773*, Pouébo, Ouangati, alt. 800-900 m, fr. mai; *24587*, Pouébo, Mt Mandjelia, alt. 600-750 m, fr. sept.; *34108*, Massif de Ton-Non, crête est, alt. 650 m, fr. oct.

Remarques sur les fruits et l'endocarpe

Dans les groupes I, II et III aux fleurs et fruits de taille réduite, on ne peut distinguer les espèces par les seuls caractères du fruit. Par contre dans les espèces à fruits plus volumineux, l'endocarpe fournit souvent d'excellents critères de distinction. Ellipsoïde, ± ovoïde ou obovoïde, la forme générale du fruit diffère très peu d'une espèce à l'autre; cependant on peut relever 2 types plus originaux : fruit sphérique chez *E. sphæricus*, ové et pointu au sommet chez *E. speciosus* (Pl. 5). C'est l'endocarpe ligneux ou noyau qui est caractéristique dans la plupart des espèces des groupes IV et VI. Ainsi en présence des noyaux (Pl. 5) aucune confusion n'est possible entre *E. ovigerus*, *E. brachypodus* et *E. leratii* (espèces dont les fleurs, en revanche, se ressemblent beaucoup) : noyau ovoïde à 2 fentes germinatives chez *E. ovigerus*, noyau obovoïde à 3-5 faces planes à légèrement concaves (en coupe tranversale) et crêtes saillantes chez *E. leratii;* noyau obovoïde à 2-3 faces pourvues d'un sillon médian chez *E. brachypodus*. *E. hortensis* et *E. comptonii* sont très proches tant par leur fleur que par leur fruit, mais le mucron sommital et la taille plus grande du noyau permettent de reconnaître la deuxième espèce (Pl. 5). Comme nous l'avons déjà signalé, nous avons hésité à mettre dans un groupe commun *E. weibeliana* et *E. kaalensis*,



Pl. 5. — Fruits et noyaux de quelques espèces néocalédoniennes d'**Elæocarpus** × 2/3 : **1**, fruit; **2**, noyau vu de face; **2'**, noyau vu de profil montrant la ou les fentes de germination (le noyau obovoïde de *E. kaalensis* a été représenté par erreur la base dirigée vers le haut); **3**, **3'**, noyau en coupe transversale montrant la ou les graines et l'embryon.

car leur noyau présente un aspect tout à fait différent : fortement alvéolé-muriqué chez *E. weibeliana* (Pl. 2),obovoïde et à surface à peine rugueuse chez *E. kaalensis* (Pl. 5).

Bibliographie

Brongniart, A. & Gris, A., 1861. — Description de quelques Eleocarpées de la Nouvelle - Calédonie, *Bull. Soc. Bot. Fr.* 8 : 200-202.

Schlechter, R., 1916. — Die Elæocarpaceen Papuasiens, *Bot. Jahrb.* 54 : 107-146.

Smith, A. C., 1944. — Studies of Papuasian Plants VI, *Journ. Arn. Arb.* 25 : 222-270.

Smith, A. C., 1953. — The genus Elæocarpus in the New Hebrides, Fiji, Samoa and Tonga, *Contr. St. Nat. Herb.* 30 : 523-573.

Weibel, R., 1968. — Morphologie de l'embryon et de la graine des Elæocarpus, *Candollea* 23 (1) : 101-108.

ULTRASTRUCTURE DES PAROIS DES POLLINIES DE CALOTROPIS PROCERA (AIT.) AIT. F. (ASCLEPIADACEÆ)

L. DAN DICKO-ZAFIMAHOVA

DAN DICKO-ZAFIMAHOVA, L. — 16.06.1978. Ultrastructure des parois des pollinies de Calotropis procera (Ait.) Ait. f. (Asclepiadaceæ), *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 455-463. Paris. ISSN 0001-804X.

RÉSUMÉ : L'étude ultrastructurale des parois des pollinies de *Calotropis procera (Asclepiadaceæ)* en microscopies électroniques à balayage et par transmission a permis de déceler dans l'enveloppe commune la présence d'un tectum compact, d'une strate infratectale grenue et d'une strate (ou couche) interne feuilletée.

ABSTRACT : Ultrastructural study of pollinia of *Calotropis procera* (*Asclepiadaceæ*) by means of scanning and transmission electron microscopes shows a compact tectum in the common wall, granular infratectal stratum and internal lamellated stratum (or layer).

Léontine Dan Dicko-Zafimahova, Laboratoire de Paléontologie, 8, rue Buffon, 75005 Paris, France.

INTRODUCTION

Ayant entrepris une étude morphologique et biologique de *Calotropis procera* (DAN DICKO, 1975), il nous a paru intéressant de compléter ces observations par des recherches concernant l'ultrastructure des parois des pollinies. *Calotropis procera* appartient à la famille des *Asclepiadaceæ*, sous-famille des *Cynanchoideæ* (SCHUMANN, 1895), caractérisée par des pollens agglomérés en masse ou pollinie. Seuls jusqu'à ce jour des travaux en microscopie photonique ont été réalisés sur les pollinies d'*Asclepiadaceæ* (VAN CAMPO, 1957; EL GAZZAR & HAMZA, 1973, 1974). L'apport de la microscopie électronique a été fondamental dans ce travail; les résultats nouveaux sont bien sûr très ponctuels, mais ils donnent une idée de l'intérêt de l'étude de la structure exinique de ce groupe.

MATÉRIEL ET TECHNIQUE

Les échantillons proviennent de récoltes personnelles faites dans les régions sahéliennes de l'Afrique tropicale, notamment de Niamey (Niger), de Dakar (Sénégal). Les pollinies ont été prélevées sur des fleurs épanouies et sur des boutons floraux à un stade avancé de leur développement. Le matériel a été utilisé frais ou conservé dans l'alcool à 50°.

Pour l'observation au microscope photonique, les pollinies ont été trai-

tées suivant deux méthodes, celle de Wodehouse (1933) et celle d'Erdtman (1952), légèrement modifiée (Hideux, 1972). Le temps d'ébullition dans le mélange acétolysant est réduit à 90 secondes étant donnée la fragilité du matériel.

Pour l'observation au microscope électronique à balayage (MEB), le matériel a été utilisé soit frais non traité, soit acétolysé. Les pollinies ont été observées entières ou coupées transversalement. Les observations ont été faites sur un MEB de type MB1 (Camebax), à une tension accélératrice de 25 kvolts.

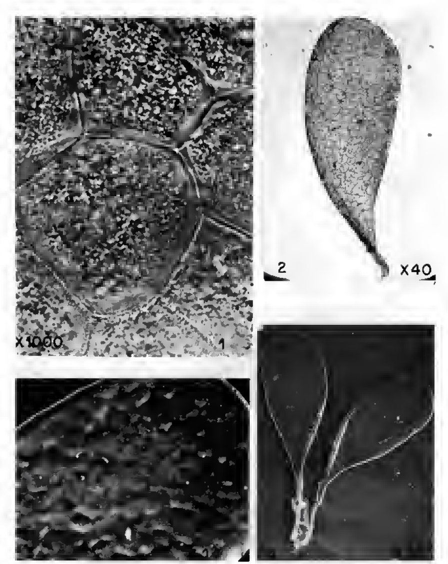
Pour l'observation au microscope électronique à transmission (MET), les pollinies ont été traitées par E. Grafström selon la méthode classique utilisée au laboratoire de Palynologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Stockholm (Directeur S. Nilsson) : fixation au glutaraldéhyde et post-fixation au tétroxyde d'osmium. Les coupes minces ont été contrastées par l'acétate d'uranyle et le citrate de plomb.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1) La pollinie de *Calotropis procera* est un organe fusiforme (1500 × 600 μm), aplati, arrondi à une extrémité, rétréci au point d'insertion du caudicule (400 μm). Les pollinies sont groupées deux à deux et rattachées au rétinacle (500 μm) par l'intermédiaire de leur caudicule (Pl. 5, *1*). L'observation en microscopie photonique de la surface externe d'une pollinie acétolysée (Pl. 1, *2*) ou non (Pl. 1, *1*), montre à travers son enveloppe que les éléments constituant la masse pollinique sont disposés côte à côte en quinconce. Ils possèdent une enveloppe commune, continue, d'environ 9 μm, mais pouvant atteindre 15 μm dans la partie rétrécie de la pollinie, pour ne plus mesurer que 4 à 5 μm au niveau d'une zone préférentielle fragile, que l'on peut assimiler à une zone germinative. En effet, en faisant séjourner une pollinie dans un milieu glucosé à 10 % elle germe au bout de 60 à 90 minutes. Un grand nombre de tubes sortent toujours du même côté (Pl. 5, *1*). Par écrasement, on obtient la libération des éléments polliniques qui ont germé et qui sont munis de leur tube (Pl. 5, *2*). Cette zone germinative a été observée par Jaeger (1971) sur *Calotropis procera* et par Wyatt (1976) sur *Asclepias*.

Il est difficile de distinguer les différentes couches de l'enveloppe commune. En coupe optique, elle présente une structure très compacte dans sa plus grande épaisseur (apparemment dépourvue de columelles) et avec une partie basale très mince stratifiée, plus contrastée (Pl. 3, *1*). Les différents éléments polliniques sont réunis les uns aux autres (Pl. 1, *1*; et Pl. 3, *1*) par la partie la plus interne de cette enveloppe commune (2 μm) qui délimite un cytoplasme dense non vacuolé. Cependant les éléments polliniques ne sont pas toujours jointifs et présentent parfois des méats (Pl. 2, *1*).

2) Les observations en MEB ont permis de remarquer à la surface externe des pollinies des protubérances correspondant aux éléments polli-



Pl. 1. — **Calotropis procera** (Ait.) Ait. f. : — *en microscopie photonique* : **1**, portion de la surface externe d'une pollinie non acétolysée (méthode de Wodehouse); **2**, pollinie entière acétolysée; — *en microscopie électronique à balayage* (MEB) : **3**, portion de pollinie; **4**, couple de pollinies.

niques internes, avec une surface lisse ne présentant pas de perforations (Pl. 1, *3-4*). Il est intéressant de remarquer que la pollinie ne forme que deux rangées d'éléments polliniques superposés (Pl. 4, *1*), parfois trois (Pl. 4, *2*), disposés en quinconce. La coupe de la paroi commune est rela-

tivement compacte (Pl. 3, *3*), néanmoins on peut discerner sous la partie externe, la plus homogène, des éléments globuleux de sporopollénine. Une autre cassure (Pl. 4, *3*) montre des granules de sporopollénine libres à leur base et reposant sur une couche interne pluristratifiée. Quant à la paroi qui entoure les différents éléments polliniques, elle est très réduite en épaisseur et apparaît essentiellement constituée par des éléments globuleux de sporopollénine (Pl. 3, *3*; 4, *3*), reposant sur une couche plus ou moins ondulée et stratifiée.

3) Une étude entreprise au MET a permis de confirmer et de préciser les données précédentes. La paroi commune de la pollinie est constituée de trois parties. La plus externe, compacte, que l'on peut assimiler à un tectum (Pl. 4, *4*) et directement reliée à une partie moyenne très épaisse, formée de grains de taille extrêmement variable, libres et espacés vers l'intérieur, soudés en amas globuleux et massifs vers l'extérieur, séparés par d'étroits méats et parfois à peine distincts à proximité du tectum. Enfin la partie profonde de cette paroi est constituée de plusieurs feuillets, parfois libres ou le plus souvent soudés sur une distance plus ou moins longue (Pl. 3, *2*; 4, *4*).

La paroi exinique commune est donc constituée d'une *strate externe compacte:* le tectum, d'une strate *infratectale grenue* (Van Campo & Lugardon, 1973) très épaisse devenant de plus en plus compacte à proximité du tectum, et d'une *strate ou couche interne feuilletée* (Lugardon & Le Thomas, 1974) dont il est difficile de préciser la véritable nature (strate ectexinique ou couche endexinique), le contraste électronique étant apparemment le même que celui du reste de l'exine. A la jonction des éléments polliniques, sur les faces latérales et internes, l'exine est réduite aux grains les plus petits de la strate grenue profonde, disséminés entre les feuillets de la strate ou couche interne de l'exine (Pl. 4, *4*).

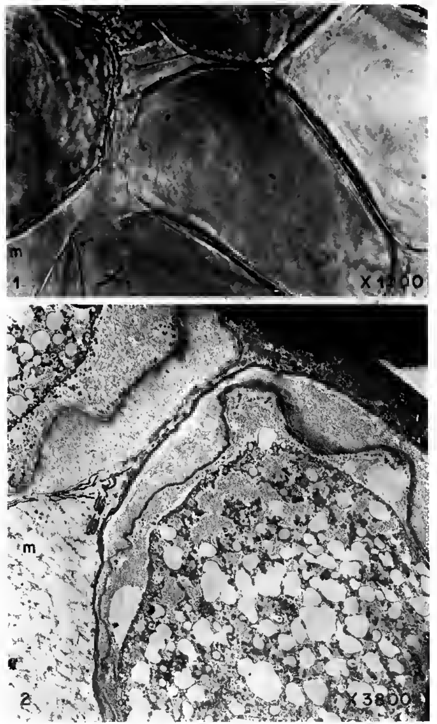
CONCLUSION

Les pollinies de *Calotropis procera* pourraient avoir des analogies avec certaines tétrades et polyades calymmés (Van Campo & Guinet, 1961; Skvarla & Larson, 1963; Roland, 1965; Guinet & Barth, 1967) puisque le tectum ne pénétre pas entre chaque élément de la pollinie et constitue donc une strate protectrice tout à fait externe.

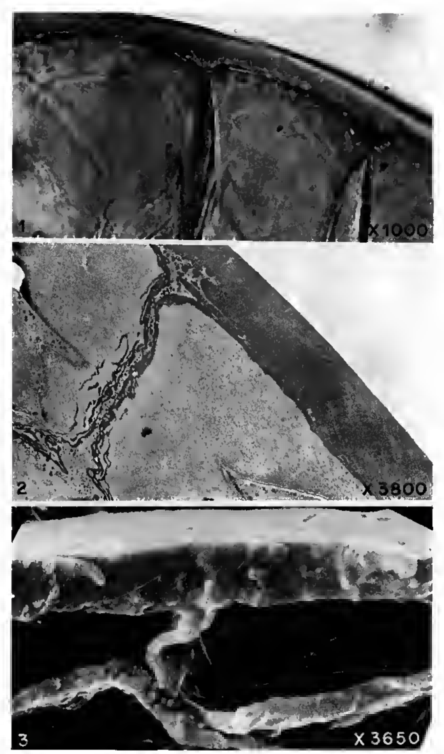
Elles pourraient être comparées aux pollinies des *Orchidaceæ*. Si elles diffèrent par la forme, pollinies groupées par quatre, constituées de tétrades en écailles (Dulieu, 1973), la structure de la paroi exinique rappelle tout à fait celle grenue et feuilletée des *Orchidaceæ* (Schill & Pfeiffer, 1977).

Il est intéressant aussi de noter que l'on retrouve des types de structure semblables dans des groupes très primitifs tels que les *Annonaceæ* et en particulier chez certaines exines particuliérement compactes (Le Thomas & Lugardon, 1976).

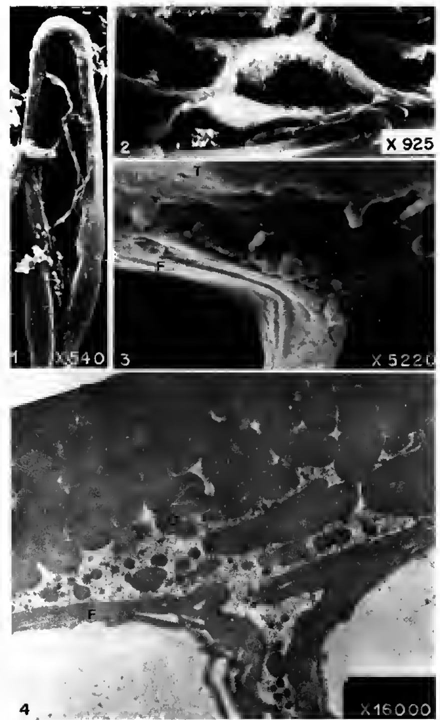
Enfin cette structure grenue rappelle celle observée par Van Campo



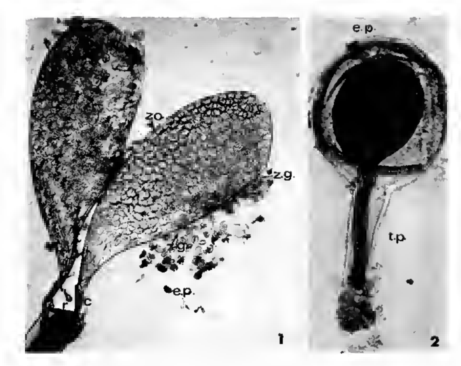
Pl. 2. — **Calotropis procera** (Ait.) Ait. f. : **1**, en microscopie photonique, portion de la surface externe d'une pollinie acétolysée; **2**, en microscopie électronique à transmission (MET), deux portions d'éléments polliniques avec l'exine, la cloison entre les éléments polliniques et l'intine (*m* = meat).



Pl. 3. — **Calotropis procera** (Ait.) Ait. f. : **1**, en microscopie photonique, portion de la surface externe d'une pollinie acétolysée avec enveloppe commune et cloison = partie la plus interne de l'enveloppe commune entourant les différents éléments de la pollinie; **2**, en microscopie électronique à transmission (MET), coupe transversale d'une pollinie, enveloppe et cloison; **3**, en microscopie electronique à balayage (MEB), coupe transversale d'une pollinie, enveloppe et cloison.



Pl. 4. — **Calotropis procera** (Ait.) Ait. f. : — *en microscopie électronique à balayage* (MEB) : **1,** coupe transversale d'une pollinie, épaisseur formée de deux rangées d'éléments polliniques; **2,** *id.*, épaisseur formée de trois rangées d'éléments polliniques; **3,** paroi formée de T = tectum, G = strate grenue, F = strate ou couche feuilletée; — *en microscopie électronique à transmission* (MET) : **4,** exine avec T, G et F.



Pl. 5. — **Calotropis procera** (Ait.) Ait. f. : **1**, en microscopie photonique, couple de pollinies (*c* = caudicule, *r* = rétinacle, *z.g.* = zone germinative, *z.o.* = zone opposée à la zone germinative, *e.p.* = élément pollinique); **2**, en microscopie photonique, élément pollinique (*e.p.*) avec tube pollinique (*t.p.*).

& LUGARDON (1973) chez *Nerium oleander* (*Apocynaceæ*), groupe très voisin des *Asclepiadaceæ*, l'un et l'autre appartenant à l'ordre des Apocynales (HUTCHINSON & DALZIEL, 1963). Des recherches ontogéniques en cours vont permettre d'éclaircir et de préciser la nature des différentes couches de l'exine et la potentialité germinative des différents éléments polliniques.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre reconnaissance à M. le Professeur LEHMAN, Paris, qui nous a facilité l'accès au microscope électronique à balayage. M. le Professeur S. NILSSON et son équipe avec Mlle E. GRAFSTRÖM ont bien voulu nous accueillir dans leur laboratoire, Stockholm Sweden, et nous ont permis d'utiliser leur microscope électronique à transmission; nous les en remercions très vivement. Nos remerciements vont tout particulièrement à Mme CERCEAU, Maître de Recherche au C.N.R.S. qui nous a prodigué ses conseils et encouragements. Nous remercions également Mme ROLAND, Maître-Assistant à l'Université Pierre et Marie Curie et Mme LE THOMAS, Directeur-Adjoint à l'E.P.H.E.

BIBLIOGRAPHIE

DAN DICKO, L., 1975. — *Contribution à l'étude morphologique et biologique de Calotropis procera (Ait.) Ait. f. (Asclepiadaceæ)*, Thèse de 3e Cycle, texte ronéotypé, 155 p., Université Pierre et Marie Curie, Paris.

DULIEU, D., 1973. — Étude morphologique de la surface pollinique de Ponthieva maculata Lindl. (Orchidaceæ) en microscopie électronique à balayage, *Adansonia*, ser. 2, 13 (2) : 229-234.

ERDTMAN, G., 1952. — *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*, Angiosperms, 539 p., Stockholm.

EL GAZZAR, A. & HAMZA, M. K., 1973. — Morphology of the twin pollinia of Asclepiadaceæ, *Pollen et Spores* 15 (3-4) : 459-470.

EL GAZZAR, A., HAMZA, M. K. & BADAWI, A. A., 1974. — Pollen Morphology and Taxonomy of Asclepiadaceæ, *Pollen et Spores* 16 (2) : 227-238.

GUINET, Ph. & BARTH, O. M., 1967. — L'exine des Calliandra (Mimosaceæ) observé en microscopie photonique et en microscopie électronique, *Pollen et Spores* 9 (2) : 211-227.

HIDEUX, M., 1972. — Techniques d'étude du pollen au MEB : effets comparés des différents traitements physico-chimiques, *Micron* 3 (1) : 1-51.

HUTCHINSON, J. & DALZIEL, J. M., 1963. — *Flora of West Tropical Africa*, ed. 2, 2, London, XI, 544 p.

JAEGER, P., 1971. — Contribution à l'étude de la biologie florale des Asclépiadacées, le Calotropis procera (Ait.) Ait. f. *in* Palynologie africaine 10, *Bull. I.F.A.N.*, ser. A, 23 (1) : 32-43.

LE THOMAS, A. & LUGARDON, B., 1974. — Quelques types de structure grenue dans l'ectexine de pollens simples d'Annonacées, *C.R. A. Sc. Paris*, ser. D, 278 : 1187-1190.

LE THOMAS, A. & LUGARDON, B., 1974. — Sur la structure de la couche basale de l'ectexine chez diverses Annonacées, *C.R. A. Sc. Paris*, ser. D, 279 : 255-258.

LE THOMAS, A. & LUGARDON, B., 1976. — De la structure grenue à la structure columellaire dans le pollen des Annonacées, *Adansonia*, ser. 2, 15 (4) : 453-572.

ROLAND, F., 1965. — Précisions sur la structure et l'ultrastructure d'une tétrade calymmée, *Pollen et Spores* 7 (1) : 5-8.

SCHILL, R. & PFEIFFER, W., 1977. — Untersuchungen an Orchideenpollinien unterbesonderer beruecksichtigung ihrer feinskulpturen, *Pollen et Spores* 19 (1) : 5-118.

SCHUMANN, K., 1895. — Asclepiadaceæ, *in* ENGLER & PRANTL, Die Natürlichen Pflanzenfamilien 4 (2) : 189-309.

SKVARLA, J. J. & LARSON, D. A., 1963. — Nature of cohesion within pollen tetrads of Typha latifolia, *Science* 140 (3563) : 173-175.

VAN CAMPO, M., 1957. — Leptadenia pyrotechnica Dcne et Pergularia tomentosa L., *in* Palynologie Africaine. I. *Bull. I.F.A.N.*. ser. A, 19 (3), *tab. 3-4.*

VAN CAMPO, M. & GUINET, Ph., 1961. — Les pollens composés, L'exemple des Mimosacées, *Pollen et Spores* 3 (2) : 201-218.

VAN CAMPO, M. & LUGARDON, B., 1973. — Structure grenue infratectale de l'ectexine des pollens de quelques Gymnospermes et Angiospermes, *Pollen et Spores* 15 (2) : 171-187.

WODEHOUSE, R. P., 1933. — Preparation of pollen for microscopic examination, *Bull. Torr. Bot. Club* 60 : 417-421.

WYATT, R., 1976. — Pollinisation and fruit-set in Asclepias : a reappraisal. *Amer. J. Bot.* 63 (6) : 845-851.

LE GENRE PARARISTOLOCHIA, ARISTOLOCHIACEÆ D'AFRIQUE TROPICALE

O. PONCY

avec la collaboration de D. LOBREAU-CALLEN

PONCY, O. — 16.06.1978. Le genre Pararistolochia, Aristolochiaceæ d'Afrique tropicale, *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 465-494. Paris. ISSN 0001-804X.

RÉSUMÉ : Étude morphologique et biogéographique du genre et des neuf espèces qui le composent; séparé de *Aristolochia* par HUTCHINSON & DALZIEL (1928), *Pararistolochia* restait un groupe mal défini et pas toujours reconnu comme un genre distinct. Quelques arguments en faveur de la distinction de ce genre sont tirés de la comparaison avec *Aristolochia s.s.*

ABSTRACT : A morphological and biogeographical study of *Pararistolochia* is given; nine species of that genus are treated. Separated from *Aristolochia* by HUTCHINSON & DALZIEL (1928), *Pararistolochia* remained a badly defined group, not always recognized as a distinct genus. Its validity as a segregated genus from *Aristolochia* is discussed.

Odile Poncy, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.

En 1928, HUTCHINSON & DALZIEL regroupèrent 12 espèces africaines d'*Aristolochia* dans un genre nouveau, *Pararistolochia*, caractérisé par un fruit fortement lignifié et indéhiscent, et par l'actinomorphie des lobes du périanthe; il correspond à la section « *Polyanthera* » d'*Aristolochia*, créée par WEISSE (1927) et reprise par HUBER (1961). SCHMIDT (1935) n'accorde pas à *Pararistolochia* le rang de genre et en fait, avec *Siphisia* et *Orthoaristolochia*, l'un des 3 sous-genres d'*Aristolochia*. HAUMAN (1948) ignore lui aussi ce genre lorsqu'il décrit 3 espèces du Zaïre sous *Aristolochia*. C'est KEAY (1952) qui le restaure, considérant qu'à son fruit caractéristique, s'ajoute un caractère biomorphologique important, la cauliflorie.

La description qui suit tente d'apporter une meilleure connaissance des *Pararistolochia* (morphologie, biogéographie), et des arguments en faveur de la valeur taxonomique du genre. L'étude des 9 espèces reconnues (le genre en comportait 16 après les travaux de HUTCHINSON & DALZIEL et KEAY) a pu être réalisée grâce à des spécimens provenant des herbiers suivants : BR, BM, K, P, WAG.

MORPHOLOGIE

Les *Pararistolochia* sont toutes des lianes ligneuses, volubiles, peu ramifiées, hautes de 5 à 30 m, cauliflores, qui habitent la forêt dense africaine.

Structure de la tige

La tige ligneuse est peu subérifiée; l'écorce est finement striée longitudinalement. La section n'est pas circulaire (cf. ci-dessous) et peut atteindre 2,5 à 3 cm dans sa plus grande dimension. Anatomiquement, le bois possède la structure caractéristique des Aristolochiacées (faisceaux séparés par des rayons de parenchyme médullaire), mais avec la particularité décrite par Obaton (1960, p. 92) comme anormale, chez *P. flos-avis* et *P. mannii* : « la jeune tige a une section circulaire et, au cours du vieillissement, la section s'ovalise progressivement... ce cambium fonctionne très lentement suivant deux arcs opposés, les faisceaux produits sont peu allongés et cessent même complètement de s'accroître au bout d'un certain temps, la tige est alors non seulement aplatie, mais creusée de deux sillons. »

En effet, la tige forme deux éventails opposés de rayons développés de parenchyme et de bois alternés (5-7 de chaque); les rayons de bois sont souvent divisés en deux ou trois branches vers la périphérie; les rayons courts forment un bourrelet au fond desdits sillons; la section prend alors la forme caractéristique d'un 8 (fig. 1; Pl. 8, *7*).

Cette structure s'avère être typique de tous les *Pararistolochia ;* chez *Aristolochia,* le cambium fonctionne de façon régulière et la section de la tige est circulaire.

Feuilles

Alternes, longuement pétiolées (pétiole tordu ou sinueux, un peu volubile). Limbe le plus souvent entier, ovale à subtriangulaire, palmatilobé et cordé à la base chez deux espèces; papyracé glabre sur la face supérieure, finement pubescent sur la face inférieure; acumen large, triangulaire et arrondi à l'extrémité; nervation simple (Pl. 6, 7, 8) ou pédalée à des degrés divers, notamment chez les feuilles lobées (Pl. 5, *1*). « Pseudostipules » toujours absentes (fréquentes chez *Aristolochia,* elles ont l'aspect de feuilles réduites, cordées, embrassantes, et semblent pouvoir être interprétées comme des stipules soudées, préfeuilles de rameaux axillaires ou bractées florales (Hoehne, 1927; Airy-Shaw, 1966; Pfeifer, 1966, 1970; Schmidt, 1935).

Cauliflorie

Toutes les espèces sont cauliflores; les inflorescences se développent en sous-bois sur les tiges ligneuses aphylles, depuis le sol jusqu'à 6-8 m de hauteur, tandis que les jeunes rameaux feuillés atteignent la voûte. Exceptionnellement (*Le Testu 6326*), une fleur a été observée à l'aisselle d'une feuille. En Afrique, *Aristolochia,* excepté *A. embergeri* Nozeran & Hallé, n'est pas cauliflore, mais la forêt amazonienne compte plusieurs espèces cauliflores, vivant dans un milieu comparable à celui des *Pararistolochia.*

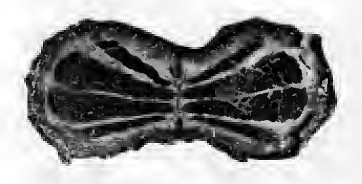


Fig. 1. — **Pararistolochia triactina** : Anatomie de la tige ligneuse × 10. (*Louis 12985*). Cliché D. Serrette.

Inflorescences

Ce sont des fascicules de 2-3 axes plus ou moins contractés; chacun est une cyme unipare hélicoïde ou une grappe simple, issue d'un méristème sérial. Les floraisons successives forment des bourrelets irréguliers sur lesquels il est difficile de localiser la position des bourgeons. Le plus souvent les grappes sont des axes très contractés longs de 1-4 cm; les cymes sont plutôt allongées, et s'observent chez les trois espèces les plus petites (*P. ceropegioides*, *P. leonensis* et *P. preussii*). La taille de la cyme dans le spécimen *Brenan 9484 (P. preussii)*, longue de 16 cm, est exceptionnelle.

Les bractées sont petites, coriaces, triangulaires embrassantes ou allongées acérées; jamais larges et foliacées comme chez de nombreux *Aristolochia*, où elles ressemblent d'ailleurs fort aux « pseudostipules ».

Chaque axe produit 5 à 12 boutons floraux; ceux de la base, minuscules (0,5-1 mm) tombent rapidement et il se forme à l'aisselle des bractées de petites masses sphériques qui sont un épaississement de la base du pédoncule floral. Les 2-4 suivants, vers le centre de l'inflorescence, produisent des fleurs qui s'épanouissent à peu près simultanément; les derniers, à l'extrémité de l'axe, restent à l'état de petits boutons, mais on n'observe pas de chute ni d'épaississement globuleux comme à la base de l'axe.

Ce type d'inflorescence concorde mal avec la longueur de la période de floraison quelquefois évoquée. En effet les bourgeons sériaux d'un même entrenœud se développent simultanément en fascicules parfois très fournis qui semblent dans certains cas (cf. Keay, 1952, *P. promissa*) entourer

complètement la tige. Cependant ni la fréquence des floraisons à un même entrenœud, ni l'étalement des floraisons d'un entrenœud à l'autre ne sont connus.

Aristolochia, et surtout ses représentants néotropicaux, présente une variété d'inflorescences (qui ont cependant en commun d'être des axes non ramifiés) qui contraste avec la constance observée chez *Pararistolochia.*

Fleur

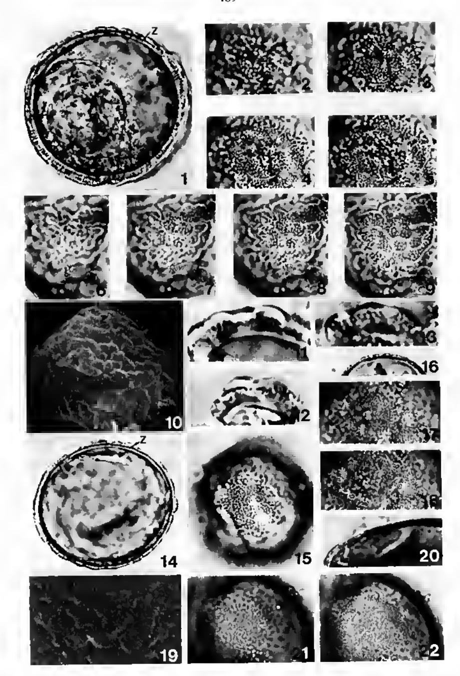
La fleur est longuement pédonculée; l'ovaire infère, qui prolonge le pédoncule, est souvent confondu avec celui-ci. Périanthe zygomorphe[1], formé des 3 parties caractéristiques chez *Aristolochia:* utricule ovoïde, tube infundibuliforme, lobes.

L'*utricule*, dissymétrique, présente dans sa partie inférieure et postérieure deux zones à texture plus dense, formant extérieurement saillie ou dépression, et tapissées intérieurement d'une pubescence sombre et épaisse. Elles seront nommées « glandes », bien que leur rôle ne soit pas connu. Leur forme est souvent précise, losangique, rectangulaire ou réniforme selon les espèces (Pl. 5, *3*; 6, *3*; 7, *3*; 9, *1*). Jamais mentionnées jusqu'ici, mais déjà observées sur le terrain par N. Hallé (*P. ceropegioides*), elles sont également présentes chez les *Aristolochia*, mais beaucoup plus diffuses et situées plus distalement, près du tube. Leur position supérieure est due sans doute à la « résupination » (torsion de 180° du pédoncule et de l'ovaire) décrite par Pfeifer (1966), fréquente chez *Aristolochia* mais qui n'affecte pas *Pararistolochia.*

Les annexes du périanthe (« annulus », « syrinx », « hypanthe ») décrites par Pfeifer (1966) chez *Aristolochia* n'existent pas ici, sauf peut-être chez *P. goldieana* (anneau?). La base de l'utricule correspond toujours à la jonction entre ovaire et gynostème, celui-ci étant libre à l'intérieur de

1. L'interprétation morphologique du périanthe, discutée par Lorch (1959), Hagerup (1961), Guédès (1968), ne le sera pas ici. Pour ces auteurs le périanthe est « univalent », *i.e.* correspond à une seule feuille (et non pas trois, soudées) transformée en un organe homologue de la spathe des Aracées, la fleur des Aristoloches ne comportant donc ni calice ni corolle.

Pl. 2. — **Pararistolochia macrocarpa** (Duch.) Poncy : **1**, coupe optique montrant la zone germinale; **2-5, L. O.** Analyse de l'exine : perforations du tectum (2), sommet des columelles (3), base des perforations (4), base des columelles (5) (1-5, *Le Testu 6326*). — **P. triactina** (Hook. f.) Hutch. & Dalz. : **6-9,** L. O. Analyse de l'exine : tectum lisse et rugulo-aréolé (6), sommet des columelles (7), columelles pyriformes dans leur partie la plus large (8), base des columelles (9); **10,** pollen entier avec la zone germinale et le petit bourrelet relativement continu dans ce grain (McT, × 900); **11, 12,** coupe de l'exine montrant les columelles pyriformes reposant sur la nexine (× 2 000); **13,** tectum et columelles pyriformes (× 2 000) (6-13, *Tisserant 515*). — **P. ceropegioides** (S. Moore) Hutch. & Dalz. : **14,** coupe optique montrant la zone germinale; **15,** exine rugulo-aréolée, tectum perforé au niveau des columelles (14, 15, *Letouzey 14457*). — **Aristolochia albida** Duch. (Chevalier 24829 P) : **16,** coupe de l'exine; **17,** tectum perforé et sommet des columelles; **18,** base des columelles; **19,** tectum perforé au niveau de la zone germinale (MeT, × 6 000). (16-19, *Chevalier 24829*). — **A. bracteata** : **20,** coupe de l'exine; **21,** tectum perforé vu au niveau des columelles; **22,** base des columelles (20-22, *Chevalier 3460*) (*Z* = zone germinale). Photos D. Lobreau-Callen; grossissement × 1 000, sauf indication particulière.



z
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
16
17
z
14
15
18
20
19
21
22

l'utricule. Chez *Aristolochia*, la base de l'utricule est souvent prolongée, vers l'ovaire, par un tube stylaire formé de la partie inférieure du gynostème et du périanthe soudés. La jonction avec l'ovaire est souvent marquée par un très petit calicule (« hypanthe »).

L'extrémité du périanthe est toujours trilobée : lobes égaux (et actinomorphes) ou subégaux sauf chez *P. promissa* (= *P. tenuicauda*, = *P. talbotii*). Les *Aristolochia* africains ont un périanthe unilabié, et les espèces néotropicales ont 1 ou 2, moins souvent 3 lobes.

Ovaire infère, à 6 loges, très allongé (ceci n'est pas constant chez *Aristolochia* qui possède souvent un ovaire court, légèrement pyriforme). Les loges sont soudées au centre de l'ovaire, au niveau des placentas latéraux; dans chaque loge, les ovules anatropes sont insérés alternativement de chaque côté et alignés en file unique; les 6 masses placentaires sont reliées à l'axe médian de l'ovaire par 6 fines fausses cloisons (Pl. 7, *5*).

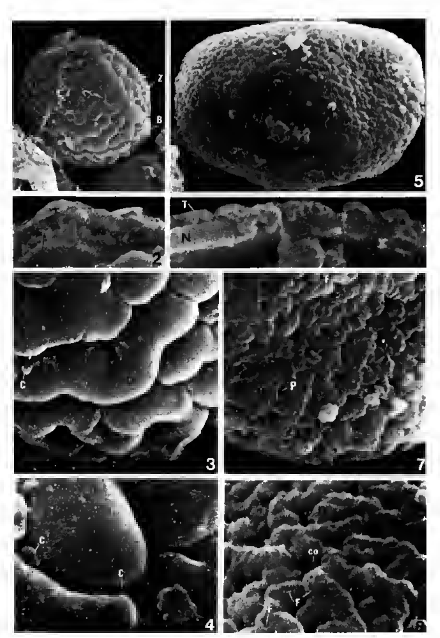
Gynostème : comme chez *Aristolochia*, styles, filets et connectifs fusionnés forment une colonne qui porte en couronne les anthères. Le gynostème est plus ou moins allongé ou trapu, évasé ou cylindrique mais plutôt en fonction du stade de l'anthèse que des différentes espèces. Sa longueur varie de 7 à 12 mm, sauf chez les deux espèces à fleurs petites où il ne dépasse pas 3 mm; il est creusé d'une cavité infundibuliforme. On compte (8) 9 (10) anthères chez la majorité des espèces, 6 seulement chez deux espèces, et 24 dans l'énorme fleur de *P. goldieana*. Chaque thèque, allongée, étroitement contiguë à ses voisines, adhère dorsalement sur toute sa longueur à la colonne stylaire. Il est le plus souvent impossible d'individualiser une anthère (si ce n'est grâce à la position des lobes stigmatiques, cf. ci-dessous); chez *Aristolochia* les anthères, au nombre de 5 ou 6 (rarement 3), sont le plus souvent bien séparées, parfois divergentes.

Appendices superstaminaux (= lobes stigmatiques) : chaque étamine est normalement coiffée par un appendice subconique (long de 2-3 mm), plus ou moins effilé et aigu, bordé d'un bourrelet continu d'un lobe à l'autre.

Quelques exemples de variations autour de 9 anthères + 9 appendices montrent que les verticilles d'étamines et d'appendices superstaminaux sont en étroite relation : s'il y a 8 appendices et 9 anthères, l'un des appendices, un peu hypertrophié, coiffe 2 anthères; s'il y a 10 anthères et 9 appendices, l'anthère surnumèraire est surmontée d'un bourrelet légèrement soulevé; s'il manque une anthère (8 anthères, 9 appendices), on trouve 2 appendices au-dessus de l'une des anthères. Si la fonction de ces appendices, qui leur vaut le nom plus courant de « lobes stigmatiques », est probable, leur valeur morphologique (pistilaire ou staminale) a été déjà discutée (Mayoux, 1892; Pfeifer, 1970); les observations rapportées ci-dessus, et aussi le fait que l'ovaire a invariablement 6 loges, sont un argument en faveur de leur nature staminale (connectifs hypertrophiés sans doute).

Analyse palynologique[1] *:* Le pollen des deux genres *Pararistolochia* et *Aristolochia* est subsphérique et inaperturé. Néanmoins, chez les espèces

1. L'étude palynologique a été effectuée par D. Lobreau-Callen.



Pl. 3. — **Pararistolochia triactina** (Hook. f.) Hutch. & Dalz. : **1**, grain × 1 000; **2**, columelles pyriformes × 3 700; **3**, **4**, détail de la surface de l'exine rugulo-aréolée, tectum lisse, présence de rares clavæ, × 4 500 (3), × 9 000 (4) (1-4, *Tisserant 515*). — **A. albida** Duch. : **5**, grain, × 2 200; **6**, structure de l'exine, × 10 000; **7**, **8**, détail de la surface de l'exine dans les régions proximales et latérales, tectum présentant de larges perforations et de nombreuses microperforations et fovéoles × 5 100 (7), × 10 000 (8) (5-8, *Chevalier 24829*) (*B* = bourrelet; *c* = clavæ; *co* = columelle; *F* = microperforations et fovéoles; *T* = tectum; *N* = nexine; *P* = perforation; *Z* = zone germinale). Photos D. Lobreau-Callen.

étudiées nous avons pu remarquer la présence d'une zone germinale (z) distale où l'ensemble des couches de l'exine est amincie et l'ornementation légèrement plus fine (Pl. 2, *19* comparée à la Pl. 3, *7*). Chez *P. triactina*, cette zone germinale peut être localement soulignée par une bande tectale (Pl. 2, *1*, *14*; Pl. 3, *1*) formant ainsi un léger bourrelet discontinu. Cette zone germinale distale permettant d'orienter le pollen, nous pouvons préciser que les grains sont faiblement bréviaxes (Pl. 2, *10*; Pl. 3, *1*) ou équiaxes (Pl. 2, *1*, *14*).

Le pollen est finement ornementé dans le genre *Aristolochia* alors qu'il l'est très grossièrement chez *Pararistolochia ;* il est tecté dans l'ensemble des espèces étudiées.

Chez *Pararistolochia*, le tectum est rugulo-aréolé; entre les masses tectales, il peut être interrompu et le plus souvent dans les interstices on peut observer quelques clavæ (Pl. 2, *3*, *4*; *P. zenkeri*, *in* Walker, 1976); le tectum peut être massif et exceptionnellement microperforé (Pl. 3, *1*, *3*, *4*) ou perforé (Pl. 2, *2*, *3*, *15*; *P. zenkeri*, *in* Walker, 1976). Au niveau de la zone germinale, les rugules sont un peu moins longues et les aréoles plus fréquentes (Pl. 2, *10*).

Chez *Aristolochia*, il est perforé et parfois finement rugulé (Pl. 2, *17*, *18*; Pl. 3, *7*, *8*) ou perforé et aréolé (Pl. 2, *21*, *22*); entre les perforations le tectum est microperforé et fovéolé (Pl. 3, *8*). Au niveau de la zone germinale, le tectum est finement perforé (Pl. 2, *19*).

La strate infratectale est régulière dans le genre *Aristolochia* et irrégulière dans le genre *Pararistolochia.*

Chez *Pararistolochia*, les columelles localisées sous les masses tectales sont plus hautes au centre des aréoles ou des rugules et plus petites à la périphérie; chez *P. triactina*, les columelles sont nettement pyriformes, parfois ramifiées au sommet (Pl. 2, *11-13*; Pl. 3, *2*); les columelles sont faiblement fixées à la nexine (Pl. 2, *13*).

Chez *Aristolochia*, les columelles sont toutes identiques et très réduites (Pl. 2, *16*, *20*; Pl. 3, *6*).

La nexine ténue dans le genre *Aristolochia* est plus épaisse dans le genre *Pararistolochia.*

Pour les espèces étudiées, le pollen des deux genres ne se distingue que par l'ornementation et l'épaisseur de l'exine plus importantes chez *Pararistolochia* que chez *Aristolochia*, ainsi que par la répartition des columelles.

Biologie florale : la « capture » de l'insecte pollinisateur vaut encore aux Aristoloches le nom de fleurs carnivores. La séquence des phases de la maturation pendant l'anthèse de ces fleurs protogynes a été plusieurs fois décrite avec précision notamment chez *Aristolochia clematitis* et *A. grandiflora* (Petch, 1924; Cammerloher, 1923; Schmidt, 1935; Ferlan, 1960), et correspond à un mode de pollinisation croisée très élaboré. Rien ne permet de penser que les *Pararistolochia* de la forêt africaine se comportent différemment, et il n'existe aucune note de terrain à ce sujet. La floraison a lieu le plus souvent entre décembre et mars, jamais en juillet-août.

FRUIT

C'est l'élément qui distingue *Pararistolochia* de la façon la plus absolue. Volumineux (sauf chez 2 espèces), allongé, fortement lignifié, indéhiscent, c'est le fruit « cucumber-like » des auteurs anglais, qui l'opposent à celui, « basket-like », d'*Aristolochia* (court, peu lignifié et déhiscent). Sa longueur varie selon les espèces (5 à 50 cm), sa largeur est à peu près constante (2,5 à 4 cm). Six côtes et sillons délimitent les loges, le plus souvent bien marqués; les côtes sont arrondies ou aiguës, marquées ou non d'une arête longitudinale. Des stries transversales marquent, sur le fruit mûr, l'emplacement des graines. HAUMAN (1948) parle, au sujet du fruit de *Aristolochia triactina* (= *Pararistolochia triactina* (Hook. f.) Hutch. & Dalz.) de « déhiscence irrégulière, le fruit attaché à la tige se défaisant en lambeaux ». On manque de données indiquant s'il s'agit de l'attaque par un animal, ou du début du pourrissement avant la chute, et, dans ce cas, s'il est fréquent que la dissémination des graines commence avant la chute du fruit.

Graines empilées en rangée unique dans chaque loge du fruit, triangulaires à subcordées, planes ou légèrement concaves, à base creusée d'une fine échancrure (Pl. 7, *11*, *12*); plus épaisses et plus lourdes que celles d'*Aristolochia* (celles-ci à marge souvent membraneuse) elles sont aussi plus lisses : l'ornementation est réduite à deux fines crêtes longitudinales incurvées; couleur jaune à brun. Leur nombre élevé peut être évalué à 500-700 pour un fruit long de 30 cm[1]. Ces différences imposent sans doute, pour les deux genres, des modalités de dissémination très différentes : *Aristolochia*, au contraire de *Pararistolochia*, semble assez bien adapté à l'anémochorie.

REMARQUES ÉCOLOGIQUES ET BIOGÉOGRAPHIQUES[2]

Comme le montrent les cartes (Pl. 4), le genre *Pararistolochia* est réparti dans toute la zone forestière équatoriale et subéquatoriale d'Afrique (forêts humides sempervirentes et semi-décidues) qui correspond à la région guinéo-congolaise (MONOD, 1957 (cité par SCHNELL, 1976); AUBRÉVILLE, 1962). Cependant la fréquence des récoltes est beaucoup plus élevée en forêt sempervirente (dont 3 espèces ne sortent pas); les stations de forêt marécageuse ou temporairement inondée sont très souvent mentionnées, ainsi que les stations submontagnardes ou montagnardes (jusqu'à 1400 m). Plusieurs spécimens proviennent de la côte (Cameroun), mais toujours en forêt. Une seule espèce déborde nettement les limites de la

1. Le récent travail de CORNER (Seeds of Dicotyledons, 1976) comporte l'étude des graines de *Aristolochia* chez 6 espèces dont aucune n'est africaine, et ne mentionne pas *Pararistolochia*.
2. Les termes phytogéographiques utilisés sont conformes à la récente synthèse de SCHNELL (1976).

région guinéo-congolaise, au nord et au sud, mais son habitat reste nettement forestier. Aucune espèce n'occupe la totalité de la région.

De nombreux exemples (SCHNELL, 1976) illustrent les différences floristiques entre la partie occidentale de la forêt (massif ouest-africain ou guinéen-occidental) et le vaste massif camerouno-congolais. Pour *Pararistolochia*, la répartition des espèces est la suivante :

ESPÈCE STRICTEMENT « GUINÉENNE OCCID. »	ESPÈCES COMMUNES AUX DEUX RÉGIONS	ESPÈCES STRICTEMENT « CAMEROUNO-CONGOL. »
P. leonensis	*P. mannii*	*P. ceropegioides*
	P. macrocarpa	*P. goldieana*
	P. promissa	*P. preussii*
	P. zenkeri	*P. triactina*

En effet, la région guinéenne est plus pauvre en espéces que la région camerouno-congolaise; *P. leonensis* présente même une aire limitée à la partie occidentale de l'ouest africain, *i.e.* « sassandrienne » *sensu* MANGENOT (1956) et GUILLAUMET (1967); de plus 4 espèces sur 9 sont communes aux deux régions, ce qui représente une différence floristique significative.

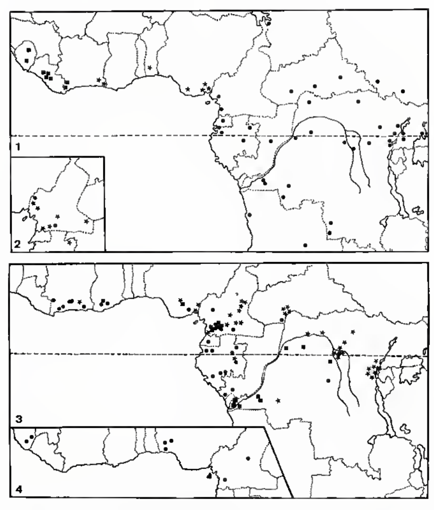
Mais on observe aussi des disjonctions à d'autres niveaux :

— *P. triactina* et *P. mannii*, affines, ont des aires disjointes : *P. mannii* ne dépasse pas à l'est le Nigeria, et *P. triactina* atteint à l'ouest la côte camerounaise.

— *P. macrocarpa* et *P. promissa*, qui sont les deux espèces les plus abondantes, ont des distributions assez complémentaires : l'une, de la Côte d'Ivoire au Congo, est occidentale, et proche de la côte; l'autre, de l'extrême est du Nigeria (excepté un spécimen de Côte d'Ivoire) à l'est du Zaïre, est orientale.

Enfin, il faut remarquer que le Cameroun méridional est la région la plus riche, qui regroupe 7 espèces sur 9 (8, si l'on inclut la région limitrophe de l'estuaire de la rivière Calabar, Nigeria), et dont 2 sont limitées à cette région (*P. ceropegioides* et *P. preussii*).

En Afrique, la répartition et l'écologie des *Pararistolochia* les distinguent nettement des *Aristolochia*; celles-ci, le plus souvent buissons lianescents, habitent les zones plus sèches de type savane, et ne pénètrent pas (excepté *A. embergeri*) en forêt humide; à ceci s'associent des différences dans les conditions du développement végétatif et floriféré (cauliflorie), de la dispersion (morphologie du fruit et des graines) qui font de chacun des 2 genres des végétaux au comportement biologique très différent : KEAY l'a déjà évoqué (1952) et en a tiré argument pour la validité de *Pararistolochia*.



Pl. 4. — Répartition des 9 espèces de **Pararistolochia** : **1**, ■ **P. leonensis**; ✱ **P. mannii**; ● **P. triactina**; **2**, ● **P. preussii**; ✱ **P. ceropegioides**; **3**, ● **P. macrocarpa**; ■ **P. zenkeri**; ✱ **P. promissa**; **4**, ● **P. goldieana** (Pour le Liberia, localisations arbitraires).

Pararistolochia est défini, de façon absolue, par rapport à l'ensemble du genre *Aristolochia*, par deux caractères seulement :

— le fruit lignifié et indéhiscent;
— la structure anormale de la tige aplatie.

Les autres caractères, morphologiques et biologiques, même s'ils sont présents, sporadiquement, chez certains représentants néotropicaux d'*Aristo-*

lochia, permettent de décrire *Pararistolochia* comme un groupe homogène bien distinct, en Afrique, des espèces d'*Aristolochia* de ce continent; le tableau suivant résume les principaux caractères distinctifs :

		Aristolochia	*Pararistolochia*
Type biologique et habitat		Herbes lianescentes ou sarmenteuses[1]	Lianes ligneuses
		Milieu ouvert (savane ou forêt claire)	Forêt dense humide
		Non cauliflore[1]	Cauliflore
Morphologie	Tige	Cylindrique	Aplatie, section « en 8 »
	Fleur.............	Périanthe unilabié	Périanthe trilobé
		Bractées foliacées	Bractées réduites et coriaces
		6 anthères	(6)9(24) anthères
	Fruit	Déhiscent peu lignifié	Indéhiscent fortement lignifié

1. Excepté *A. embergeri*, liane de forêt dense.

Une comparaison plus poussée avec les espèces néotropicales d'*Aristolochia* (notamment celles de la forêt guyano-amazonienne) serait très fructueuse, puisque certaines d'entre elles présentent des formes comparables mais il serait vain de vouloir les rapprocher de *Pararistolochia* parce qu'elles sont cauliflores... ou que leur périanthe a 3 lobes; ces caractères, apparaissant çà et là, indépendamment les uns des autres, sont le résultat de convergences. Le Nouveau Monde semble avoir donné naissance à un groupe très diversifié d'espèces nombreuses. Au contraire en Afrique, la diversification, dix fois moins importante, a conduit à deux groupes pauvres en espèces, et bien distincts par leur morphologie, leur écologie, leur géographie. La reconnaissance, en Afrique tropicale, de deux genres semble justifiée, bien que la discussion du rang du taxon choisi soit de moindre importance : SCHMIDT (1935), ayant préféré celui de sous-genre, reconnaissait quand même un groupe distinct.

La comparaison avec les espèces tropicales asiatiques et océaniennes d'*Aristolochia* n'a pas été effectuée, mais l'observation rapide des spécimens conservés dans l'herbier du Muséum de Paris montre que, dans ces régions, le genre ne semble pas comporter de grandes lianes ligneuses.

PARARISTOLOCHIA Hutchinson & Dalziel

Kew Bull. 1928 : 23 (1928); FWTA, ed. 1, 1 : 77 (1927); *l.c.*, ed. 2, 1 (1) : 77-81 (1954); Keay, Kew Bull. : 159 (1952).
— *Aristolochia* L. subg. *Pararistolochia* (Hutch. & Dalz.) Schmidt, *in* Engler, Pflanzenfam. 16 b : 204 (1935).

Lianes ligneuses de la forêt tropicale d'Afrique. Tige à structure anatomique anormale, par croissance du cambium dans deux directions préférentielles opposées. Feuilles alternes simples ou lobées. Inflorescences en fascicules de grappes ou cymes simples, cauliflores. Fleurs à périanthe trilobé; gynostème avec (6) 9 (24) anthères et lobes stigmatiques. Fruit allongé volumineux fortement lignifié, indéhiscent, à 6 côtes longitudinales. Graines triangulaires, aplaties, empilées en file unique dans chaque loge.

Espèce-type (lectotype, Poncy 1978) : *Pararistolochia flos-avis* (A. Chev.) Hutch. & Dalz. (= *P. macrocarpa* (Duch.) Poncy).

Cette espèce caractérise bien le genre; nous la choisissons donc comme espèce-type de préférence aux autres espèces de *Pararistolochia* reconnues par Hutchinson & Dalziel.

Clé des espèces

1. Feuilles lobées.
  2. Lobes du périanthe réduits, feuilles franchement pentalobées.... *P. mannii*
  2'. Lobes du périanthe lancéolés .... *P. triactina*

1'. Feuilles non lobées.
  3. Périanthe à lobes actinomorphes.
    4. Périanthe de longueur inférieure ou égale à 6 cm; 6 anthères.
      5. Lobes triangulaires à côtés égaux, étalés dans un plan perpendiculaire au tube............................ *P. leonensis*
      5'. Lobes triangulaires prolongés par une languette étroite, dressés obliquement .... *P. ceropegioides*
    4'. Périanthe de longueur supérieure ou égale à 7 cm; 8-10 anthères; lobes dressés................................ *P. preussii*
    4''. Périanthe de longueur supérieure à 30 cm; 24 anthères; feuilles cordées .... *P. goldieana*
  3'. Périanthe à lobes non actinomorphes.
    6. Lobes subégaux perpendiculaires entre eux (deux latéraux, un médian inférieur); pas d'appendices rubanés.
      7. Lobes 2 fois plus courts que le tube, étalés dans un plan perpendiculaire au tube; périanthe ne dépassant pas 7 cm de longueur .... *P. zenkeri*
      7'. Lobes aussi longs ou plus longs que le tube, à extrémité effilée .... *P. macrocarpa* var. *macrocarpa*
      7''. Lobes 2 fois ou plus de 2 fois plus longs que le tube; périanthe de longueur toujours supérieure à 10 cm.............. .... *P. macrocarpa* var. *soyauxiana*
    6'. Lobes munis de longs appendices rubanés pendants... *P. promissa*

Pararistolochia mannii (Hook. f.) Keay

Kew Bull. : 159 (1952); Mangenot, Ic. Pl. Afr. 4 : 92 (1957); FWTA, ed. 2, I (1) : 79 (1954).
— *Aristolochia mannii* Hook. f., Trans. Linn. Soc. 25 : 186 (1865).
— *Aristolochia ju-ju* S. Moore, Journ. Bot. 58 : 269 (1920); type : *Talbot 3766*, BM.
— *Pararistolochia ju-ju* (S. Moore) Hutch. & Dalz., Kew Bull. 1928 : 23 (1928), *syn. nov.*

Grande liane; tige ligneuse à section subcirculaire (la structure anormale est à peine ébauchée). Feuilles à limbe palmatilobé (5 lobes) long de 12-17 cm et large de 15-20 cm; lobe médian lancéolé acuminé, « les deux lobes latéraux recourbés falciformes, les deux inférieurs à bord supérieur droit, mais formant, de chaque côté de l'insertion pétiolaire, deux larges auricules se recouvrant mutuellement »[1]; face supérieure du limbe « glabre, d'un vert sombre luisant », face inférieure « pubescente, d'un vert gris glaucescent »; nervation pédalée. Inflorescences : fascicules de 4-5 (+) axes longs (2-5 cm), portant chacun 4-5 fleurs développées. Fleur grande (périanthe 9-13 cm); utricule très volumineux (2-3 × 1,5-2,5 cm), gibbeux dans sa partie inférieure; il n'y a pas deux glandes nettes, mais plusieurs (5?, 4?) zones fortement pileuses réparties autour de l'utricule, les plus étendues couvrant le fond des gibbosités (Pl. 9, *1*); tube long de 5-7 cm, large (1-2,5 cm), même à la base, peu évasé; lobes « étalés, largement triangulaires-ovés », souples, reliés entre eux par une fine collerette, actinomorphes, toujours plus larges (base 3 cm) que longs (2 cm). Gynostème court et trapu (7-8 cm); 9(10) anthères de 3-4 mm; 9(10) lobes stigmatiques de 2-3 mm. Périanthe « extérieurement d'un brun rosé clair (nº 249 du code des couleurs), ... intérieur blanc-verdâtre ». Fruit non observé ici, si ce n'est le spécimen (fragmentaire) conservé dans la carpothèque du Muséum, P, avec la seule indication « M. Lecomte, Congo », et qui correspond vraisemblablement au spécimen *Lecomte C 103*; il ressemble à celui de *P. triactina*, mais avec des arêtes moins marquées, ainsi d'ailleurs que celui figuré par Mangenot; cet auteur accompagne malheureusement l'illustration d'un fruit typique de *Pararistolochia* de la description d'un « fruit stipité, sec et déhiscent (capsule), long de 25-30 cm, orné de 6-9 côtes longitudinales ». Le fruit du spécimen *Kalbreyer 62*, K, n'ayant pas été obtenu en prêt, la connaissance du fruit de cette espèce reste imprécise.

Type : *Mann 2323*, Old Calabar, Nigeria (holo-, K!; iso-, P!).

Matériel étudié : Côte d'Ivoire : *Dewit 774*, Forêt du Teke, 23.8.1955 (fl.), WAG; *F. Hallé 248*, Adiopodoumé, 24.8.1961 (fl.), P; *Nozeran s.n.*, Adiopodoumé, 29.8.1955 (fl.), P; *I.E.M.V.T. 1252*, Adiopodoumé, 7.6.1951 (fl.), P. — Bénin : *Le Testu 152*, Adja Ouéré, 21.8.1901 (fl.), P; *Poisson s.n.*, Tori, 03.2.1889 (fl.), P. — Nigeria : *Mann*

1. Les passages entre guillemets sont empruntés à la description de Mangenot (1957).

2323 (type), Old Calabar, 2. 1883 (fl.), K; *Talbot 3766*, Degema Div., 1916 (fl.), BM; *Kalbreyer 62*, Old Calabar, Bonny, 2.1877 (fl.), K; *Thompson 69*, Old Calabar, 2.1863 (fl.), K. — CONGO : *Lecomte C 103*, Niounvou, 1894 (fl., fr.?), P.

REMARQUE : *Pararistolochia ju-ju* n'est connue que par son type (*Talbot 3766*, avec fleurs et fragment de tige); le périanthe ressemble en tous points à celui de *P. mannii*: les 3 « intervening lobules », qui seraient caractéristiques de l'espèce, n'ont pas été observés sur le spécimen-type; en fait, comme chez *P. mannii*, l'échancrure entre les lobes n'atteint pas tout à fait la gorge du tube, et une fine collerette les relie. En l'absence de tout autre matériel, rien ne justifie qu'elle soit distinguée de *P. mannii*, dont d'ailleurs elle avait été rapprochée par son auteur.

Pararistolochia triactina (Hook. f.) Hutch. & Dalz.

Kew Bull. : 24 (1928); FWTA, ed. 1, 1 : 77, *fig. 21* (1927); ed. 2, 1 (1) : 79 (1954).
— *Aristolochia triactina* HOOK. f., Trans. Linn. Soc. 25 : 186 (1865); HAUMAN, Fl. Congo 1 : 388 (1948).
— *A. schweinfurthii* ENGL., Bot. Jahrb. 24 : 492 (1898); type : *Schweinfurth 3507*, K.
— *Pararistolochia schweinfurthii* (ENGL.) HUTCH. & DALZ., Kew Bull. : 24 (1928), *syn. nov.*

Grande liane, dont la tige ligneuse atteint 2,5 cm en section, parfois non nettement bilobée. Feuilles polymorphes; pétiole long et épais (4 mm); limbe (12-20 × 10-17 cm) entier (bords ondulés ébauchant 3 lobes) à pentalobé et profondément cordé à la base; acumen parfois très long (2 cm) et fin; nervation pédalée. Inflorescences d'un ou deux axes très contractés, pauciflores : (1)2-3 fleurs développées par fascicule; périanthe 10-16 cm; utricule 2-3 cm, court et globuleux; glandes réniformes; tube long de 4-7 cm, assez large à la base (env. 2 cm), peu évasé, nettement séparé des lobes par une constriction au niveau de la gorge; lobes actinomorphes (longs de 4-7 cm), triangulaires lancéolés, à base arrondie, repliés de part et d'autre de leur axe, à extrémité pubescente; port de la fleur épanouie : tube très coudé, gorge tournée vers le haut, les trois lobes dressés obliquement (*N. Hallé 706*, dessin et photo). Périanthe généralement brun rougeâtre, mais variant de rosâtre, jaunâtre à blanc verdâtre, moucheté de brun foncé ou pourpre; lobes plus foncés que le reste de la fleur, brillants, avec poils blancs à l'extrémité; pubescence violacée à l'intérieur de l'utricule, violacée claire à blanche à l'intérieur du tube. Gynostème allongé et étroit (long de 10-12 mm); anthères 9, lobes stigmatiques 9 avec appendices apicaux effilés (2-2,5 mm). Fruit de grande taille (20-30 × 2,5-3,5 cm), droit ou courbe, à paroi ligneuse très épaisse; côtes très marquées et munies chacune d'une épaisse crête (jusqu'à 2-3 mm de hauteur) arrondie (Pl. 5).

TYPE : *Mann 1851*, Gabon (holo-, K!; iso-, P!).

Espèce récoltée le plus souvent en milieu très hygrophile (forêt marécageuse ou inondée périodiquement, bord de cours d'eau), dans la région

camerouno-congolaise (Cameroun, Gabon, Centrafrique, Zaïre); mais elle s'étend, hors de la forêt dense, jusqu'en Angola au sud, Uganda et Soudan à l'est et Tchad au nord.

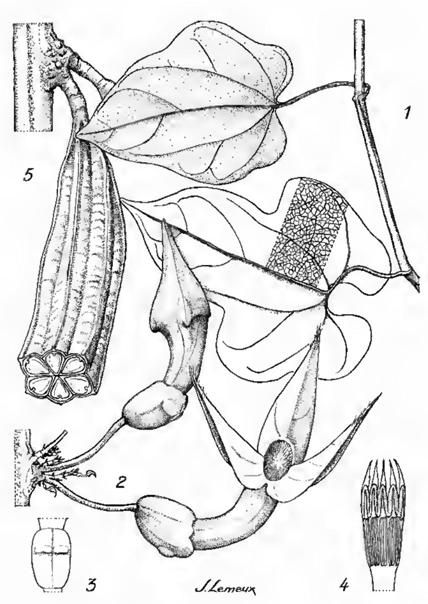
MATÉRIEL ÉTUDIÉ : CAMEROUN : *Bos 3505*, 9 km Kribi, 27.12.1968 (fl., fr.), WAG; *4986*, *ibid.*, 2.7.1969 (fl.), WAG; *5563*, *ibid.*, 30.10.1969 (fr.), WAG; *6847*, Kribi, 26.4.1970 (fl.), WAG; *7150*, 36 km Kribi, Campo, 24.7.1970 (fl., j. fr.), WAG; *7335*, Douala (forêt des Singes), 30.8.1970 (j. fr.), WAG; *Farron 7132*, Kribi (forêt primaire bordant la mer), 25.4.1970 (fl., j. fr.), P; *de Wilde 262*, N Kribi, 10.8.1964 (fl.), WAG. — GUINÉE ÉQUATORIALE : *Guiral s.n.*, Riv. Benito, 7.1885 (fl., fr.), P. — GABON : *N. Hallé & Le Thomas 295*, Zadinoué (Bélinga), 4.8.1966 (fl.), P; *N. Hallé 706*, La Nkoulounga, 1.7.1959 (fl.), P; *Mann 1851* (type), lat. 1° N, 1862 (fl.), K; *Le Testu 8103*, Lastoursville, 1930 (fl.), P. — CONGO : *Dybowski 114*, 3.8.1895 (fl.), P. — CENTRAFRIQUE : *Le Testu 2669*, Yalinga, 3.1921 (fl.), P; *Tisserant 515*, Boukoko, 4.12.1957 (fl.), P; *1090*, Bambari, 28.4.1923 (fl.), P. — ZAÏRE : *Bamps 546*, Beondo (terr. Opala), 18.4.1959 (fl. alc.), BR; *Bequaert 2991*, Bikima (Mboga), 16.3.1914 (fl.), BR; *6675*, Lubutu (terr. Walikale), 20.1.1915 (fl.), BR; *Devred 2197*, Kiyaka (Kwango) (fr.), BR; *Evrard 805*, Boyasegebo, 28.4.1955 (fr.), BR; *3414*, Bolumbuloko (terr. Befale), 11.2.1958 (fl.), BR; *Ghesquière 3937*, Butghuru, 31.3.1937 (fl.), BR; *Gille 154*, Nsogwameka, 10.1938 (fr.), BR; *Gillet 1412*, Kisantu, 1938, BR; *Laurent 632* (fl.), BR; *Lebrun 802*, env. Coquilhatville, 7.1930 (fl.), BR; *Louis 3597*, Yambao, 13.3.1937 (fl.), BR; *5904*, Yangambi, 1.9.1937 (fr.), BR; *6225* Yangambi, 3.9.1937 (fr.), BR; *7807*, Ile Esali, 1.2.1938 (fl.), BR; *8838*, Yambao, 12.4.1938 (fl.), BR; *9948*, Yalibwa, 25.6.1938 (fl.), BR; *11963*, Yangole, 22.10.1938 (fl.), BR; *12856*, Yangambi (île Tofende), 1.12.1938 (fl.), BR; *13151*, île Tukutu, 31.12.1938 (fl.), BR; *14829*, entre Ngazi et Yambuya, 15.5.1939 (fl.), BR; *15445*, N Yambao, 2.7.1939 (fl., j. fr.), BR; *Pittery 581*, Uele (Bambesa), 1936 (fr.), BR; *Sapin D17*, Diloko, 6.1908 (fr.), BR; *Van der Ben 1156*, Lac Edouard 24.1.1954 (fl.), BR; *Warlet s.n.*, Manga (Bambesa), 5.1959 (fl.), BR. — ANGOLA : *Gossweiler 4884*, Loanda, Cazengo, K; *Milne Redhead 4053*, Moxico, 1938 (fr.), K. — UGANDA : *Hansford 2322*, 1933 (fl.), BR; *Mahon s.n.*, Entebbe, 8.1901 (fl.), K; *S. Paulo 604*, Bwamba For. Res. (Toro), 24.7.1960 (fl.), BR. — SUDAN : *Schweinfurth 3507*, « Ghasal-Quellengebiet » (Mombuttu), avr. 1910 (fr. inc.), K; *Sillitoe 354*, Yei Riv. (Lado), 23.5.1919 (fl., fr.), K. — TCHAD : *Chevalier 7062*, « Chari-Lac-Tchad », 27.12.1902 (fr.), P.

Remarque sur la compréhension de *A. schweinfurthii* par HUTCHINSON & DALZIEL : *a*) dans FWTA, éd. 1, 1:77 (1927) ; non cité; *b*) *ibid.*, éd. 2. 1 (1) : 79 (1954) : *A. schweinfurthii* Engl. = *P. triactina* (Hook. f.) Hutch. & Dalz.; *c*) dans Kew Bull. : 24 (1928), *A. schweinfurthii* = *P. schweinfurthii* Hutch. & Dalz., et est distincte de *P. triactina*. Ici se trouve confirmée l'identité des taxons *P. schweinfurthii* et *P. triactina*, les spécimens rapportés à l'espèce *schweinfurthii* ressemblant en tous points à *P. triactina*.

Pararistolochia leonensis (Masters) Hutch. & Dalz.

Kew Bull. : 24 (1928).
— *Aristolochia leonensis* MAST., Journ. Linn. Soc. 30 : 95 (1894).

Liane de hauteur modeste; tige ligneuse fine (5 mm) et aplatie. Feuilles ovales à triangulaires (6-10 × 3-5 cm), acumen court. Inflorescences : 1 ou 2 axes relativement étirés (3 mm environ entre chaque fleur), portant chacun 4-5 fleurs. Fleurs petites : longueur du périanthe 2,5-4 cm (dont, pour une fleur de 3 cm : utricule 0,8 cm; tube 1,2 cm; lobes 1 cm). Utricule



Pl. 5. — **Pararistolochia triactina** (Hook. f.) Keay : **1,** jeune rameau feuillé × 1/2; **2,** inflorescence × 1/2; **3,** vue postérieure de l'utricule montrant les glandes × 1/2; **4,** gynostème × 4; **5,** fruit × 1/2.

allongé, proéminent sous le tube; glandes carrées à losangiques; tube étroit sur presque toute sa longueur. Lobes actinomorphes, à bords droits, toujours plus courts que le tube (sauf dans *van Harten 293*), triangulaires, à base aussi grande ou plus grande que les côtés. Épanouis, les lobes sont étalés dans un plan perpendiculaire au tube et forment un triangle isocèle (Pl. 9, *4*, *5*). Périanthe jaune, avec un anneau plus sombre au niveau de la gorge. Gynostème petit et trapu (anthères 1 mm, lobes stigmatiques 1 mm). Anthères 6, lobes stigmatiques 6. Fruit : le seul connu, sans doute immature, est rapporté avec incertitude à l'espèce (*Adam 21649*, sans fleur); il porte de fortes arêtes aiguës et mesure 9 cm.

TYPE : *Scott Elliot 5062*, Sierra Leone (holo-, K!).

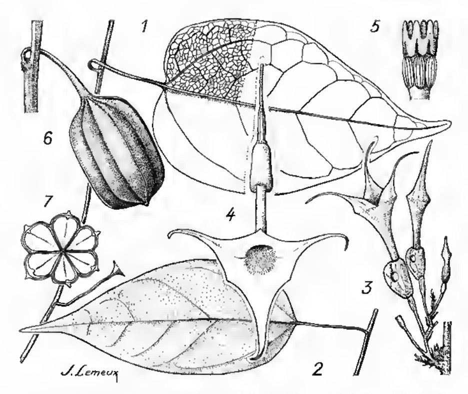
Plante récoltée seulement dans des régions ne dépassant pas à l'ouest la Côte d'Ivoire. Fleurs en décembre et mars. Bien que représentée par un matériel très pauvre, la validité de cette espèce semble justifiée.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : SIERRA LEONE : *Scott Elliot 5062* (type), env. Kassa, mars (fl.), K; *5401*, Berria (Falaba), 30.3.1892 (fl.), BM. — LIBERIA : *Adam 21123*, 12.3.1965 (fl.), K; *21649*, 30.6.1965 (fr.), K; *Harley 1300*, Mt Bili, 20.12.1943 (fl.), K; *van Harten 293*, Krahn Brassa Forest, 30.1.64 (fl.), WAG. — CÔTE D'IVOIRE : *Aké Assi 9979*, Mt Tonkoui, 6.3.1968 (fl.), K.

Pararistolochia ceropegioides (S. Moore) Hutch. & Dalz.

Kew Bull. : 24 (1928).
— *Aristolochia ceropegioides* S. MOORE, Journ. Bot. 58 : 269 (1920).

Liane de petite taille, à tige grêle (3-5 mm de section, sauf *Letouzey 14457*, où la structure anormale est très marquée, la tige rubanée atteignant 1,2 × 0,3 cm. Feuilles entières, pétiole grêle; limbe ovale à oblong, parfois rectangulaire à la base, de 7-11 × 3,5-6 cm. Axe de l'inflorescence court portant 3 à 5 fleurs et ébauches de fleurs; pédoncule (et ovaire) grêle et assez long. Périanthe 4-6 cm de longueur totale; glandes rondes ou légèrement ovales; utricule 0,8-1,2 cm, allongé, fortement renflé dans sa partie inférieure; tube long de 2-3,5 cm, large de 0,2 cm à la base, s'évasant jusqu'à 0,6-0,7 cm; lobes longs de 0,5-3 cm, actinomorphes, à bords concaves, triangulaires à la base et se réduisant brusquement en d'étroites languettes plus ou moins longues. La limite entre les lobes est souvent marquée par une échancrure en pointe simulant un très petit lobule. La forme des lobes donne au bouton floral son aspect caractéristique en fer de lance. Ovaire, utricule et base du tube vert brunâtre, extrémité du tube plutôt brune. Intérieur de la gorge jaune d'or. Partie étroite des lobes brun-rouge (*Hladik 2078:* « fleur rouge »). Gynostème très petit (3 mm long, 1 mm large), pratiquement sessile; 6 anthères, 6 lobes stigmatiques. Variation du périanthe chez 3 spécimens : l'extrémité effilée des lobes ne dépasse pas 0,5 cm. Fruit court (4 cm) à côtés marqués d'arêtes, de 2,5 cm de section. L'un des deux spécimens en fruit appartient à un échantillon sans fleur (*N. Hallé*



Pl. 6. — **Pararistolochia ceropegioides** (S. Moore) Hutch. & Dalz. : **1, 2,** feuille × 1/3; **3,** inflorescence × 1/2; **4,** vue supérieure de la fleur (d'après dessin de N. Hallé) × 1/3; **5,** gynostème × 10; **6,** fruit × 1/2; **7,** coupe transversale du fruit × 1/2.

3230); mais il s'agit, d'après le récolteur lui-même, d'une récolte effectuée sur le même pied que *N. Hallé & Le Thomas 389*, dont les dessins, faits par N. Hallé sur le terrain (l'herbier a été détruit), ont servi à la réalisation de la Pl. 6.

Type : *Bates 1235*, Cameroun (holo-, BM!).

Espèce du Gabon et surtout du Cameroun, en forêt semi-décidue ou submontagnarde.

Matériel étudié : Cameroun : *Bates 1235* (type), Bitye, 1919 (fl.), BM; *Letouzey 9920*, Endameyos (70 km ESE Ebolowa), 14.1.1970 (fl.), P; *Letouzey & Villiers 10448*, Chutes Lokomo (25 km N Moloundou), 25.2.1971 (fl.), P; *Letouzey 14457*, Mt Nlonako (5 km SEE Nkongsamba), vers 1100 m, 17.3.1976 (fl., j. fr.), P; *Mildbread 7848*, Yaoundé, 1.1914 (fl.), K; *J. & A. Raynal 9944*, Mékoassi, 2.1963 (fl.), P. — Gabon : *N. Hallé & Le Thomas 389*, Bélinga, 18.11.1964 (dessin, herbier détruit), P; *N. Hallé 3230*, Bélinga, 10.8.1966 (fr.), P; *Hladik 2078*, env. Endoh, 22.4.1972 (fl., fr.), P.

Pararistolochia preussii (Engler) Hutch. & Dalz.

Kew Bull. : 24 (1928).
— *Aristolochia preussii* ENGL., Bot. Jahrb. 24 : 492 (1898).

Liane dont la tige ligneuse peut atteindre une épaisseur de 2,5 × 1,5 cm (*Brenan 9484*). Feuilles entières, ovales à oblongues acuminées, de 13-16 × 7-9 cm. Nervation simple (N1, 3-4 paires de N2). Inflorescences : axes courts et fins, pauciflores, avec bractées longues (4-5 mm) et très étroites; sur le spécimen *Brenan 9484*, l'inflorescence est un axe qui atteint 15 cm avec 7 fleurs espacées de 2-2,5 cm. Fleur (Pl. 9, *3*) décrite sessile par ENGLER (mais ceci est démenti par HUTCHINSON & DALZIEL) : l'ovaire semble en effet directement inséré sur l'axe (*Brenan 9484*) mais ce caractère n'est pas observable sur l'autre spécimen étudié. Ovaire 2 cm; périanthe 7-10 cm, utricule long de 2-3 cm, très volumineux et irrégulier, glandes hémisphériques; tube long de 2,5-3,5 cm, aussi large à la base qu'à la gorge (1-1,5 cm), coudé; lobes actinomorphes, à base large (1-1,5 cm), triangulaires, se réduisant brusquement en appendices effilés longs de 3-4 cm. Port et orientation des lobes inconnus. Périanthe extérieurement brun pâle à verdâtre, ponctué de taches pourpres. Gorge et appendices pourpre très foncé. Gynostème 8 mm; 8 anthères (2,5 mm) et lobes stigmatiques (3 mm). Fruit inconnu.

TYPE : *Preuss 108*, Cameroun (holo-, B, *delet.*).
NÉOTYPE (HUTCHINSON & DALZIEL, 1954) : *Brenan 9484* (« collected in the same district, agrees well with ENGLER's description »), K!

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : CAMEROUN : *Letouzey 10053*, 10 km Ambam (Ebolowa), 8.2.1970 (fl.), P; *Brenan 9484*, Div. Kumba, Banga, Bakundu Eorest Reserve, 18.3.1948 (fl.), K.

REMARQUES : 1) Espèce très mal connue par ces deux seuls représentants, mais dont l'aspect des fleurs est caractéristique. 2) Le choix, par HUTCHINSON & DALZIEL, de *Brenan 9484* comme néotype risque de se révéler gênant s'il se confirme (comme c'est probable) que l'axe inflorescentiel exceptionnellement allongé est aberrant.

Pararistolochia goldieana (Hook. f.) Hutch. & Dalz.

Kew Bull. : 25 (1928).
— *Aristolochia goldieana* HOOK. f., Trans. Linn. Soc. 25 : 185, *tab. 14*, (1865); Bot. Mag. 93, *tab. 5672* (1867); Gardn. Chron. 3 (7) : 521 (1890); *l.c.* 21 : 337 (1897); *l.c.* 40 : 176 (1907); FWTA, ed. 1, 1 : 77, *fig. 22* (1927); *l.c.* ed. 2, 1 : 78, *fig. 23* (1954); A. CHEV., Fl. Viv. A.O.E. : 135 (1938).

Cette espèce, très spectaculaire par les dimensions de sa fleur, a fleuri en serre en Grande-Bretagne à l'époque de sa description : c'est sans doute pour cette raison qu'il en existe maintes illustrations, mais toujours largement inspirées de celle, originale, de HOOKER, et donc sans apport botanique nouveau. Le nombre réduit de spécimens en collection, constitués le plus

souvent d'une fleur seulement, ne permet encore qu'une description très incomplète :

Liane de 6 m (*Mann 391*). Les indications de *Keay & Stanfield 37847 :* « liane avec bois ligneux et vivace, mais totalement annuelle au-dessus des parties au sol. Fleurs groupées à la base de la tige, sur le sol; les longues tiges grimpent, mais portent seulement des feuilles », bien que sommaires, suffisent à décrire un port très différent de celui des autres espèces du genre. Les quelques fragments de tige observés, non lignifiés en effet, sont écrasés et il est impossible de savoir si la structure anormale existe. Feuilles entières, profondément cordées, largement arrondies à la base, triangulaires et acuminées au sommet. Dimensions du limbe de 3 feuilles juvéniles : 12-15 cm (en longueur et largeur). Nervation pédalée. Fleurs apparemment isolées (pas de trace d'axe inflorescentiel); périanthe complètement replié sur lui-même : sa longueur, déplié, atteint 60 cm; utricule (4 cm de diamètre environ), droit et cylindrique, brusquement coudé à l'extrémité distale; tube étroit à la base (2 cm), s'élargissant en un vaste entonnoir (12-15 cm) à la gorge; au niveau de la gorge une cortine de 1 cm de large double intérieurement le tube (« annulus »? de PFEIFER). Puis le périanthe s'élargit de nouveau brusquement en une coupe de 25 cm de diamètre et donne naissance à 3 lobes courts (3 cm environ) et fins, actinomorphes. Nervures épaisses et saillantes sur la face extérieure du périanthe. Couleur « rougeâtre-pourpre » (FWTA). L'ovaire atteint 13 cm de longueur et 0,6 cm de diamètre (*Keay & Stanfield 37847) ;* le gynostème du même spécimen, pratiquement sessile, est long de 2,5 cm (étamines 1,5 cm, lobes stigmatiques 1 cm) et compte 24 anthères, ce qui constitue une exception pour le genre et pour la famille, très étroites et serrées autour de la colonne, et 12 lobes stigmatiques bifides, de longueur irrégulière. L'extrémité arrondie en tête d'épingle de ces lobes (figurée par HOOKER et interprétée par lui comme papilles stigmatiques) n'a pas été observée. Fruit non décrit par HOOKER, mais mentionné par HUTCHINSON & DALZIEL (FWTA, ed. 1, 1 (1927) : « fruit several inches long, with 6 well-marked ribs »; ce fruit n'a pu être retrouvé, pas plus que les références de l'échantillon vu par ces auteurs; d'après P. S. GREEN (corresp., 1976), il pourrait s'agir du spécimen vivant cultivé à Glasgow, qui est à la base de la description originale; ceci est douteux car il est peu probable qu'un pied isolé puisse fructifier (sauf parthénocarpie?). D'autre part, CHEVALIER (1938) propose une description du fruit, mais après avoir placé *P. goldieana* et *P. schweinfurthii* (= *P. triactina*) en synonymie; c'est un fruit de *P. triactina* qui est en fait décrit. Le fruit reste donc considéré comme inconnu. Pour cette raison, l'appartenance de l'espèce au genre *Pararistolochia* reste douteuse, et aussi parce que plusieurs caractères du genre (structure anatomique, inflorescence, cauliflorie) n'ont pu être observés, et que l'espèce présente des particularités importantes (24 anthères, gigantisme de la fleur, tige ligneuse réduite).

TYPE : *Thompson s.n.*, Nigeria (holo-, K!).

Sierra Leone, Nigeria, Cameroun; en forêt humide sempervirente; fleurs en janvier, et de mars à juillet.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : SIERRA LEONE : *Barter 3427*, Elugu, 1859 (fl.), K; *Morton & Gledhill SL 1809*, Tingi Mountains, N. Kono, 10.4.1965 (fl.), K. — NIGERIA : *Carter s.n.*, Lagos, 4.1892 (fl. inc.), K; *Dagash 19157*, Olokomeji Akatan (Prov. Abeokuta), 20.3.1947 (fl.), K; *Dodd 398*, 18.1.1908 (fl.), K; *Keay & Stanfield 37847*, 6 km N Ibadan, 27.4.1962 (fl.), K; *Messemaekers van de Graaf s.n.*, (fl.), WAG; *Thompson s.n.* (type), Old Calabar, 1863 (fl.), K. — MACIAS NGUEMA : *Mann 391*, 5.1860 (fl.), K. — CAMEROUN : *Mildbread* 8812, Deng Deng, 04.1914 (fl.), K; *Zenker 4625*, Bipindi, 1913 (fl. inc.), K.

Pararistolochia zenkeri (Engler) Hutch. & Dalz.

Kew Bull. : 24 (1928); FWTA, ed. 2, 1 (1) : 80, *tab. 24* (1954); Fl. Congo 1 : 387 (1948).
— *Aristolochia zenkeri* ENGL., Bot. Jahrb. 24 : 490 (1898).

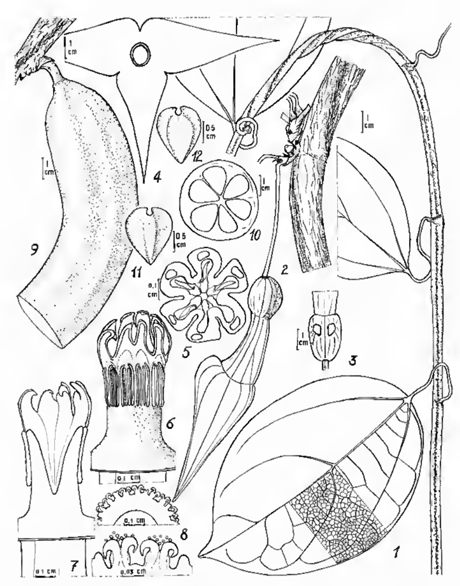
Liane de taille moyenne. Feuilles ovales à oblongues comparables à celles de *P. macrocarpa*, mais plus petites (9-15 × 5-7 cm). Inflorescences non vues. Périanthe long de 5-7 cm; utricule volumineux (long de 1,5-2,5 cm), parfois aussi long que le tube (2-3 cm), glandes rectangulaires à losangiques; lobes disposés comme chez *P. macrocarpa* (non actinomorphes), mais triangulaires, acuminés, étalés dans un plan perpendiculaire au tube et à bords réfractés. Périanthe brun pâle, lobes pourpres, mouchetés de points blancs, apex avec poils blancs; « blanc sale, marbré brun ou mauve » (*Compère 101*). Gynostème 8 mm environ, 9 anthères (4 mm), 9 lobes stigmatiques (4 mm). Fruit de taille moyenne (long de 20 cm, large de 4 cm), à côtes arrondies sans arêtes.

TYPE : *Zenker 1226*, Cameroun (holo-, B, *delet.*; iso-, P!).

Cameroun, Zaïre; semble rare dans les régions occidentales (un seul spécimen au Ghana).

Espèce décrite en détail par son auteur, figurée à nouveau depuis par HUTCHINSON & DALZIEL (1954), mais la connaissance du fruit reste imprécise. Espèce très voisine de *P. macrocarpa*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : GHANA : *Hall & Enti GC 35544*, Anhasa Forest Res., 7.1966 (fl. alc.), K. — NIGERIA : *Brenan 8467*, Nibrova, 10.12.1964 (stér.), K. — CAMEROUN : *Letouzey 4109*, Fenda, 60 km ESE Kribi (fl.), P; *8968*, Riv. Niele, 40 km SE Kribi (fl.), P; *Zenker 443*, Mimfia, 11.1913 (fl.), P; *1226* (type), Bipindi, 12.1896 (fl.), P; *2056*, Bipindi (fl.), P; *2792*, Bipindi, 1904 (fl. inc.), P.; *3484*, 1905 (stér.), P. — CONGO : *Koechlin 1174*, Banza-Nkoko (Boko), 1.6.1950 (stér.), P; *Sita 2681*, Plateau des Cataractes (piste M' Boukou-Moutampa), 14. 10.1968 (fr.), P. — ZAIRE : *Callens 2131*, Mfinda, Denga-Denga, oct. (fl.), BR; *Compère 101*, Luki, 17.8.1959 (fl.), BR; *Evrard 3168*, Befale, 29.12. 1957 (fr.), BR; *Gillet s.n.*, 1906 (fr.), BR; *Laurent 812*, Bolongula, 20.11.1903 (fr.), BR; *Louis 2178*, Boyeka, 5.6.1936 (fl., fr.), BR; *14162*, Opala (Vallée Lomami), 02.1939 (fl.), BR; *Pynaert 1188*, Eala, 20.3.1907 (fl.), BR.



Pl. 7. — **Paristolochia macrocarpa** (Duch.) Poncy : **1**, rameau feuillé; **2**, tige âgée et inflorescence; **3**, vue postérieure de l'utricule montrant les glandes; **4**, vue de face des lobes épanouis; **5**, coupe de l'ovaire; **6**, gynostème; **7**, gynostème, coupe longitudinale; **8**, gynostème, coupe transversale au niveau des anthères, et détail d'une anthère; **9**, fruit; **10**, coupe du fruit; **11, 12**, graine, les deux faces.

Pararistolochia macrocarpa (Duch.) Poncy, *comb. nov.*

a) var. **macrocarpa**

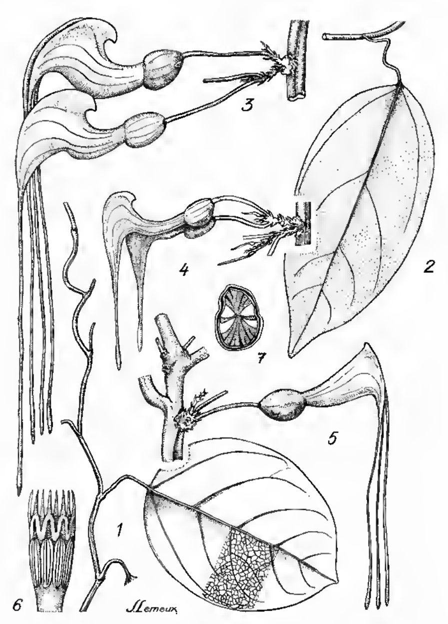
— *Aristolochia macrocarpa* Duch., *in* DC., Prod. 15 : 497 (1864).
— *A. staudtii* Engl., Bot. Jahrb. 24 : 491 (1897); type : *Staudt 186.*
— *Pararistolochia staudtii* (Engl.) Hutch. & Dalz., Kew Bull. : 24 (1928), *syn. nov.*
— *A. flos-avis* A. Chev., Journ. Bot. 12 : 129 (1909); type : *Chevalier 16434.*
— *P. flos-avis* (A. Chev.) Hutch. & Dalz., Kew Bull. : 24 (1928), *syn. nov.*; FWTA, ed. 1, 1 : 77 (1927); *l.c.*, ed. 2, 1 (1) : 79 (1954); A. Chev., Fl. Viv. A.O.F. : 132 (1938), *fig. 22.*
— *A. tessmannii* Engl., Bot. Jahrb. 46 : 413 (1911); type : *Tessmann 717.*
— *A. tribrachiata* S. Moore, Cat. Talb. Nig. Pl. : 92 (1913); type : *Talbot 1542.*
— *P. tribrachiata* (S. Moore) Hutch. & Dalz., Kew Bull. : 24 (1928), *syn. nov.*

Liane haute de 20-25 m à tige ligneuse souvent trés épaisse. Feuilles entiéres, limbe subtriangulaire (base élargie mais jamais cordée) à obovale, rarement étroit et allongé (*Letouzey 9535*), de 10-18 × 6-13 cm. Acumen assez large. Nervation simple. Axes inflorescentiels 2-3, trés contractés (1-1,5 cm) et épais, portant 1 á 3 fleurs développées. Une fleur isolée á l'aisselle d'une feuille (*Le Testu 6326*) est une exception à la cauliflorie. Fleurs grandes : pédoncule + ovaire de 5 cm ou plus, utricule peu volumineux, portant des glandes losangiques á rectangulaires assez grosses; tube long de 3,5 cm, moyennement évasé (large de 0,7-1 cm á la base, 1,5-2 cm á la gorge); 3 lobes égaux en longueur (5-7 à 15 cm), élargis dès la base, à bords arrondis, effilés et pointus à l'extrémité, et non actinomorphes : 2 sont latéraux opposés, légèrement dissymétriques (larges de 2-3 cm), le 3e, médian inférieur, est un peu plus étroit. Port de la fleur épanouie inconnu par manque de notes de terrain, mais probablement proche de celui des fleurs de *P. zenkeri*, la gorge s'ouvrant dans un plan vertical. Périanthe marron maculé de jaune et nuancé de violet au niveau de la gorge du tube; lobes intérieurement jaune, ponctués de pourpre-brun; tube blanc finement moucheté de pourpre extérieurement, poils noirs avec sommet blanc; pédoncule vert pâle ponctué de rouge sombre. Gynostéme long de 8-10 mm (anthères 3-4 mm, lobes stigmatiques 2-3 mm). Anthéres (8)9(10), de 3-4 mm; lobes (8)9(10), de 2-3 mm, courts et arrondis aux extrémités. Fruits volumineux (longs de 30-40, et jusqu'à 50 cm, larges de 3-4 cm), à côtes plus ou moins marquées, arrondies et toujours dépourvues d'arêtes (fruit subcylindrique pour l'un des spécimens). (Pl. 7.)

Espéce assez largement répartie, de la Côte d'Ivoire au Zaïre, et qui semble abondante. Floraison le plus souvent de décembre á avril; fruits en janvier et février.

Type : *Aubry-Lecomte s.n.*, Gabon (holo-, P!).

Matériel étudié : Côte d'Ivoire : *Chevalier 16434*, Guikédo, 05.1907 (fl.), P; *17786*, Diambarakrou, 25.3.1907 (stér.), P; *21245*, Bassin du Haut Nuon, 4.4.1909 (fl.), P; *Cremers 284*, Adiopodoumé (plantule), BR. — Ghana : *Irvine 2051* (fl.), K; *Merten s.n.*, « grown from a seed received from W prov. Ghana », 5.1961 (fl.), WAG. — Nigeria : *Ross 32*, Shaska For. Res., 19.2.1935 (fr.), BM; *40*, *ibid.*, 19.2.1935 (fl.), BM; *Talbot 213*, Oban, 9.1911 (fl.), BM; *1542*, Oban, 1912 (fl.), K. — Cameroun : *Annet 414*, Lolodorf,



Pl. 8. — **Pararistolochia promissa** (Mast.) Keay : **1, 2,** rameau feuillé × 1/2; **3-5,** inflorescences montrant la variation du périanthe × 1/2; **6,** gynostème × 4; **7,** coupe de la tige âgée × 1.

11.6.1918 (fl.), P; *Bos 4033*, 22 km Kribi, 1.3.1969 (fl.), WAG; *Leeuwenberg 5341*, Lolodorf, 2.4.1965 (fl. inc.), WAG; *Letouzey 8344*, Meuban, 24 km S Dioum, 13.11.1966 (fl.), P; *9535*; Mt Mfiki, 25 km NNE Essé, 9.11.1969 (fl.), P; *Staudt 186*, Lolodorf, 1896 (fl. inc.), P; *de Wilde 1984*, 15 km Ebolowa, 28.2.1964 (fl., j. fr.), WAG. — GUINÉE ÉQUAT. : *Tessmann 717*, Beban Campagebu, 15.12.1908 (fl.), K. — GABON : *Aubry-Lecomte s.n.* (type), 1854 (fr.), P; *N. Hallé 3282*, Bélinga, 21.11.1964 (fr.), P; *N. Hallé & Villiers 5182*, Mt Mvélakéné, 2.1968 (fr.), P; *Hladik 1897A*, Chutes Kongué (Ivindo), 31.12.1971 (fl.), P; *Le Testu 6326*, Hte Ngounié, 12.2.1932 (fl.), P; *7908*, Lastoursville, 11.2.1932 (fl., fr.), P; *Walker s.n.*, Hte Ngounié (Mulemba), 12.1938 (fl., fr.), P. — CONGO : *Lecomte C57*, Riv. Loukoumba, 14.1.1894 (fl., fr. inc.), P; *Sita 2880*, Brazzaville, 7.2.1969 (fl.), P. — CENTRAFRIQUE : *Fidao s.n.*, Baïki, 12.1916 (fl.), P. — ZAÏRE : *Pynaert 915*, Eala, 22.1.1907 (fl., fr.), BR; *Toussaint 329*, Luki (vallée de Mikundu), 15.04.1948 (fr.), BR; *Wagemans 1822*, Manzi, 06.11.1957 (fr.), BR.

b) var. **soyauxiana** (Oliver) Poncy, *stat. nov.*

— *Aristolochia soyauxiana* OLIV., Hook. Ic. Pl. : 1410 (1883).
— *Pararistolochia soyauxiana* (OLIV.) HUTCH. & DALZ., Kew Bull. : 23 (1928).

Lobes jusqu'à 15 cm de longueur, soit 2 fois la longueur tube + utricule; base des lobes latéraux largement arrondie (jusqu'à 4 cm de largeur), bords fortement infléchis dans la partie médiane pour former l'extrémité longue et étroite (Pl. 9, *2*).

TYPE : *Soyaux 317*, Gabon (holo-, B, *delet.*; iso-, K!).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : CÔTE D'IVOIRE : *Breteler 6021*, Rte Sassandra - S. Pedro, km 22, 15.11.1968 (fl.), WAG; *Oldeman 48*, Mt Orumbo-Bocca, 15.5.1963 (fl.), WAG; *Thoiré 114*, San Pedro, 19.11.1900 (fr., aquarelle fl.), P; *de Wilde 617*, Oroumba-Boka, 3.10.1956 (fl.), WAG. — GHANA : *Moor 1147*, 11.1927 (fl.), K. — GABON; *Anonyme s.n.*, Libreville (fl.), P; *Klaine 628*, Libreville, 12.1896 (fl.), P; *Soyaux 182*, Loango, 10.12.1874 (fl.), K; *317* (type), Sibange Farm., 27.11.1881 (fl.), K. — CONGO : *Bouquet 1047*, env. Bouba, 20.1.1965 (fl.), P.; *Koechlin 1186*, forêt de Banga-Ntounga, 6.1950 (fl.), BR. — ZAÏRE ; *Toussaint 2256*, Luki (fl.), BR; *Wagemans 1535*, Luki, 19.6.1957 (fl., fr.), BR; *2402*, Luki, 5.6.1959 (fl.), BR.

REMARQUES

— Les spécimens rapportés jusqu'ici à l'espèce d'OLIVER ne sont probablement qu'une variété plus rare, à lobes très développés, de *P. macrocarpa.* Il n'a pas été observé d'intermédiaires qui, comme pour la très polymorphe *P. promissa*, permettraient d'établir une synonymie complète.

— A. CHEVALIER (1938 : 132-134) donne une description détaillée de *P. flos-avis*, mais l'interprétation de la fleur est douteuse : « ... la fleur n'est pas trilobée et possède une longue languette, comme le montre la figure; l'espèce appartient donc au genre *Aristolochia;* nous l'avons laissée ici pour ne pas modifier l'arrangement de HUTCHINSON & DALZIEL ». Les fleurs figurées sont simplement encore en bouton; s'il s'agissait d'un limbe flabelliforme, pourquoi ne pas avoir donné plus de précision à la figure (gorge du tube)? La description du fruit fait par ailleurs défaut.

— Cette espèce est abondante dans les collections et bien connue sous le nom de *P. flos-avis* A. Chev. : seul le type de Duchartre portait le nom de *macrocarpa*, qui a priorité sur celui de *flos-avis*.

— *P. tribrachiata* est connue par 2 spécimens : 1) le type (*Talbot 1542*) comporte une moitié de feuille et 2 fleurs : l'une est juvénile, l'autre (en mauvais état) est semblable à celles de *P. macrocarpa*, bien que de dimensions un peu moindres; 2) *Talbot 213* ne diffère en rien de *P. macrocarpa*. Rien n'autorise à les conserver dans une espèce distincte. La synonymie de *P. staudtii* avec *P. macrocarpa* a été établie pour les mêmes raisons, au vu des 2 spécimens connus : *Staudt 186*, *Leeuwenberg 5341*.

Pararistolochia promissa (Masters) Keay

Kew Bull. : 160 (1952), *fig. 1*; FWTA, ed. 2, 1 : 79 (1954).
— *Aristolochia promissa* Mast., Gard. Chron. 11 : 494 (1879); FWTA, ed. 1, 1 : 77 (1927).
— *A. flagellata* Stapf, Kew Bull. : 80 (1906); type : *Johnson 1060*.
— *A. talbotii* S. Moore, Cat. Talb. Nig. Pl. : 93 (1913); type : *Talbot 128*.
— *Pararistolochia talbotii* (S. Moore) Keay, Kew Bull. : 161 (1952), *syn. nov.*
— *A. tenuicauda* S. Moore, *l.c.* : 94; type : *Talbot 2318*.
— *P. tenuicauda* (S. Moore) Keay, Kew Bull. : 160 (1952), *syn. nov.*
— « *A. congolana* Hauman, *nomen ad int.* », Fl. Congo 1 : 384 (1948), *nom. nud.*

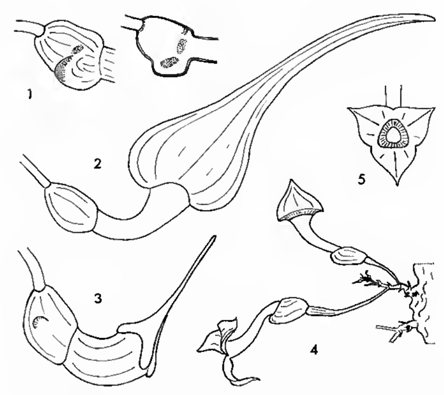
Liane de grande taille (10-30 m), mais dont la tige reste souvent assez grêle. Feuilles simples, oblongues-elliptiques à largement ovales, acuminées, 8-15 × 4-9 cm; pétiole grêle. Inflorescences de 2-3 axes allongés (2-4 cm) portant 2-3 fleurs développées, mais jusqu'à 10 boutons avortés à la base de chaque axe. Fleurs en forme de clairon, à lobes prolongés par de très longs appendices filiformes. Périanthe (sauf appendices) long de 4,5 à 9 cm; utricule long de 1-2,5 cm, large de 1-2 cm, subsphérique à allongé, dissymétrique; glandes petites, subrectangulaires, aux contours peu nets; tube relativement court (bord supérieur 2-3 cm), large de 0,3-1 cm (base) à 0,5-2 cm (gorge); lobes très inégaux : les deux latéraux sont épanouis dans un plan vertical, dissymétriques, à bords supérieurs arrondis et recourbés au-dessus du tube en auricules plus ou moins développés, et amincis dans leur partie inférieure qui se prolonge par un appendice rubané long de 6-8 à 20 cm (cf. remarque ci-dessous), généralement spatulé et arrondi à l'extrémité; le lobe médian inférieur est réduit, ou presque, à son appendice. Selon Masters (1879), chaque appendice se divise en deux à l'extrémité lorsque la fleur est avancée, ce qui n'a pas été observé ici. Périanthe extérieurement blanc crème à gris ou verdâtre ou jaunâtre; parfois ocre jaune ou jaune; ponctué, parfois très densément, de brun rougeâtre. Intérieur clair, pilosité blanche; appendices brun rouge. Gynostème 1 cm environ, (8)9 anthères et lobes stigmatiques. Fruit : la mauvaise qualité des rares échantillons disponibles permet seulement de supposer que le fruit mûr atteint une longueur de 15-20 cm, et qu'il ressemble à celui de *P. triactina* par les fortes arêtes sur les côtes (Pl. 8).

Type : *Kalbreyer 7*, Cameroun (holo-, K!).

Espèce de forêt dense de la Côte d'Ivoire au Gabon et au Zaïre, où elle semble abondante; souvent récoltée en altitude, entre 900 et 1500 m. On n'a pu établir aucune relation entre les variations morphologiques et la répartition géographique.

Remarques : Très différente des autres espèces par la disposition des lobes et leurs prolongements rubanés caractéristiques, *P. promissa* a des fleurs suffisamment polymorphes pour que 3 espèces aient été distinguées jusqu'à présent (Keay, 1952). Les variations concernent la taille des lobes (plus ou moins développés, rarement presque inexistants ou réduits à leurs appendices pendants), et les appendices : généralement très étroits dès leur naissance (1-2 mm) et très longs, ou au contraire assez larges à la base (5 mm), se rétrécissant progressivement, mais ne devenant ni très fins ni très longs. Les spécimens à fleurs grandes, lobes bien développés et appendices trés fins et longs étaient attribués plutôt à *P. promissa*; ceux à fleurs plus petites, appendices larges, à *P. tenuicauda*. Mais l'observation de bon nombre d'échantillons, représentant tous les intermédiaires, conduit à réunir toutes ces formes dans la même espèce; de plus l'espèce *P. talbotii* a été créée pour une plante dont la fleur a un « appendice unique », qui n'est autre que le tube formé par les 3 appendices réunis avant l'épanouissement du périanthe.

Matériel étudié : Côte d'Ivoire : *de Wilde 692*, forêt de Yapo, 11.10.1956 (fl.), WAG. — Nigeria : *Jones & Onochie 14142*, Afi Riv. For. Res. (Ogoja), 10.5.1945 (fl.), K; *Onochie 36224*, Calabar (Oban For. Res.) 31.1.1957 (fl.), K; *Talbot 128*, Oban, 1912 (fl.), K. — Cameroun : *Bates 1775*, Bitye (près R. Dja), (fl.), K; *Kalbreyer 7* (type), Victoria (fl.), K; *Letouzey 2924*, entre Yanla II et Riv. Kebe (Bertoua), 3.2.1960 (fl.), P; *3880*, Bitsil, 20.4.1961 (fl.), P; *3912*, Piste Asia-Bedoumo, 22.4.1961 (fl.), P; *Mildbread 8468*, entre Yaoundé et Deng Deng, 03.1914 (fl.), K; *8899*, entre Deng Deng et Lom, 700 m alt., 19.04.1914 (fl.), K; *9035*, Kongola, 800 m alt., avr. 1914 (fl.), K; *9196*, Lom River, 1.5.1914 (fl.), K. — Gabon : *Le Testu 7489*, Manenga (rég. Lastoursville), 6.10.1929 (fl.), P. — Centrafrique : *Sillans 1669*, Boukoko, 15.1.1950 (fl.), P; *1671*, Boukoko, 30.12.1949 (fl.), P; *1691*, Boukoko (même pied que 1671), 25.3.1950 (fl.), P; *Tisserant 2523*, Boukoko (même pied que *Sillans 1671 & 1691*), 8.5.1953 (fr.), P. — Zaïre : *Babault s.n.*, Kivou, 2.1936 (fl.), P; *Bolema 207*, Yangambi, 15.11.1960 (fl.), BR; *Christiansen 1016*, Irangi (Terr. Kalehe), 22.7.1955 (fl.), BR; *Claessens 299*, 3.1921 (fl., fr.), BR; *De Giorgi 164*, Kikimi, 1.1913 (fl.), BR; *Devred 2353*, Kiyaka (Kwango), 30.7.1955 (fl.), BR; *Gérard 2737*, Madabu (Zobia), 28.3.1957 (fl.), BR; *Germain 105*, Yangambi, 20.1.1940 (fl.), BR; *Gutzwiller 1716*, Kembe (Terr. Walikale, 900 m alt.), 21.5.1958 (fl.), BR; *Laurent s.n.*, Yambuya, 1.3.1906 (fl.), BR; *Lebrun 5140*, entre Malisi et Walikale (Kivu), 3.1932 (fl.), BR; *Leonard 1563*, Kampala (Terr. Walikale, 1400 m alt.), 14.11.1958 (fl.), BR; *2392*, Kitshanga (Terr. Walikale), 7.1.1959 (fl.), BR; *4047*, Lumondo (Terr. Kalehe), 6.5.1959 (fl.), BR; *Louis 1829*, route Yangambi Ngazi, 470 m alt., 7.5.1936 (fl.), BR; *6373*, Yangambi, 18.10.1937 (fl.), BR; *6425*, Yangambi, 25.10.1937 (fl.), BR; *Malchair 143*, env. Likimi, 14.2.1910 (fl.), BR; *Mortehan 497*, Dundusana, 9.1913 (fl.), BR; *Pierlot 1346*, Mingazi (Terr. Kalehe), 23.8.1956 (fl.), BR; *Seret 760*, Wala (= Nala), 2.1907 (fl.), BR; *Troupin 2436*, Kivu (Terr. Kalehe), 13.8.1956 (fl.), BR; *Warlet s.n.*, R. Bela (fl.), BR; *Yafunga 103*, Yangambi, 24.2.1961 (fl., fr.), BR.



Pl. 9. — **1, Pararistolochia mannii** : utricule, vue extérieure (*Le Testu 152*) et intérieure (*F. Hallé 248*) montrant les glandes × 2/3; **2, P. macrocarpa** var. **soyauxiana** ; préfloraison (*Toussaint 2256*) × 2/3; **3, P. preussii** : préfloraison (*Letouzey 10053*) × 2/3; **4, 5, P. leonensis** : inflorescence, et vue de face des lobes (d'après *Adam 21153*, herbier et croquis) × 2/3.

Bibliographie

Airy-Shaw, H. K., 1966. — *Willis's Dictionary of the Flowering Plants and Ferns:* 90, Cambridge Univ. Press.

Aubréville, A., 1959. — Étude comparée de la famille des Légumineuses dans la flore de la forêt équatoriale africaine et dans la flore de la forêt amazonienne, *C.R. Soc. Biogéogr. Paris* 314 : 43-57.

Cammerloher, M., 1923. — Zur Biologie der Blüte von Aristolochia grandiflora, *Osterr. Bot. Zeitschr.* 72 : 180-198, 2 pl.

Chevalier, A., 1938. — *Flore vivante de l'Afrique Occidentale Française*, 360 p., Paris.

Ferlan, L., 1960? — Les Aristoloches et la staurogamie, *La nature.*

Guédès, M., 1968. — La feuille végétative et le périanthe de quelques Aristoloches, *Flora*, ser. B, 158 : 167-179, 5 fig.

Guillaumet, J.-L., 1967. — Recherches sur la flore et la végétation du Bas Cavally (Côte d'Ivoire), *Mém. O.R.S.T.O.M.* 20 : 247 p., 50 fig., 30 photos.

Hagerup, O., 1961. — The perianth of Aristolochia elegans Mast., *Bull. Res. Counc. Israel* 10 D : 348-351.

HOEHNE, F. C., 1927. — Monographia illustrada das Aristolochiaceas brasileiras, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 20 : 67-175, 87 pl.

HUBER, H., 1960. — Zur Abgrenzung der Gattung Aristolochia, *Mitt. Bot.* 3 : 531-553.

LORCH, J., 1959. — The perianth of *Aristolochia*. A new interpretation, *Evolution* 13 : 415-416.

MANGENOT, G., 1957. — Étude sur les forêts des plaines et des plateaux de la Côte d'Ivoire, *Études Eburnéennes* 4 : 5-61.

MAYOUX, A., 1892. — Recherches sur la valeur morphologique des appendices staminaux de la fleur des Aristoloches, *Ann. Univ. Lyon* 2 (4) : 1-58.

OBATON, M., 1960. — *Les lianes ligneuses à structure anormale des forêts denses d'Afrique occidentale*, Thèse, 220 p., 163 fig.

PETCH, T., 1924. — Notes on Aristolochia, *Ann. Roy. Bot. Gard. Perideniya Ceylon* 8 : 1-108.

PFEIFER, H. W., 1966. — Revision of the North and Central American hexandrous species of Aristolochia (Aristolochiaceæ), *Ann. Miss. Bot. Gard.* 53 (2) : 115-196, 59 fig.

PFEIFER, H. W., 1970. — A taxonomic revision of the pentandrous species of Aristolochia, *Univ. Conn. Publ. Ser.*, 134 p., 36 fig.

WALKER, J. W., 1976. — Evolutionary significance of the exine in the pollen of primitive angiosperms, *The evolutionary significance of the exine*, *Linn. Soc. Symp. Ser.*, n° 1 : 251-308.

WEISSE, A., 1927. — Zur Kenntniss von Blattstellung und Blütenstanden der Aristolochiaceæ, *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 45 : 229-244.

DEUX ESPÈCES NOUVELLES
DU GENRE PALMORCHIS Barb. Rodr. (ORCHIDACEÆ)

Y. Veyret

Veyret, Y. — 16.06.1978. Deux espèces nouvelles du genre Palmorchis Barb. Rodr. (Orchidaceæ), *Adansonia*, ser. 2, 17 (4) : 495-502. Paris. ISSN 0001-804X.

Résumé : Description de 2 espèces nouvelles d'Orchidacées de Guyane : *Palmorchis prospectorum* Y. Veyret et *P. pabstii* Y. Veyret.

Summary : Description of 2 new species of Orchids native of French Guyana : *Palmorchis prospectorum* Y. Veyret and *P. pabstii* Y. Veyret.

Yvonne Veyret, O.R.S.T.O.M., B.P. 165, 97301 Cayenne, Guyane Française.

Le genre *Palmorchis* Barb. Rodr. n'était connu jusqu'à ce jour que par 10 espèces localisées dans la partie septentionale de l'Amérique du Sud ainsi qu'en Amérique centrale.

Le genre a été créé par J. Barbosa Rodrigues en 1877 et fut ainsi nommé à cause de la ressemblance de l'une des 2 espèces qu'il décrivait à cette époque, le *P. pubescens*, avec un Palmier du genre *Geonoma* Willd. Dans l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris se trouvent quelques spécimens de la même espèce et datant de la même année, récoltés par Mélinon, lequel fait exactement la même remarque.

En réalité les espèces de ce genre présentent 2 sortes de port; les unes font en effet penser à un *Geonoma* avec de longues feuilles fortement nervurées, les autres ont des feuilles plus petites, plus courtes et moins épaisses, dont on a voulu voir la ressemblance, à l'état stérile, avec des Graminées-Bambusoïdées.

Les espèces nouvelles décrites ci-dessous ont été récoltées en Guyane, donc dans l'aire de répartition du genre, et représentent chacune l'un de ces deux types morphologiques :

Palmorchis prospectorum Y. Veyret, *sp. nov.*[1]

A P. pubescenti Barb. Rodr. *floribus minoribus, labello latiore distincte trilobo, lobo mediano majore rotundato emarginato, lobis lateralibus triangularibus nec oblongis distincta.*

Herba terrestris cæspitosa ca. 85 cm alta. Rhizoma breve sublignosum; radices numerosæ flexuosæ. Caules secundarii erecti sublignosi simplices, basin versus foliorum cicatricibus sigillati, supra folia 6-10 gerentes. Folia elliptica acuta nervis principalibus 5,

1. Espèce dédiée aux prospecteurs du Service de Botanique du Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne, Saint-Just Burgot et Georges Elfort, qui avaient déjà récolté cette espèce (herbier de Granville, ser. B), et nous ont accompagnée et si utilement aidée dans sa recherche.

cum nervillis minoribus alternantibus, lamino ca. 70 × 6,5 cm, petiolo 30 cm longo. Inflorescentiæ laterales ad nodos defoliatos ortæ, bracteis 4-5 sterilibus infra bracteas floriferas acutas concavas; rhachis bracteæque pilis nigris minimis obsitæ. Flores satis grandes membranacei fugaces. Sepala luteola extra pilosa, medium oblongum apiculatum, 33 × 7 mm. Petala luteola glabra acuta oblonga, 33 × 6 mm. Labellum basi pallide luteolum, supra album leviter purpureo-maculatum, ca. 30 × 23 mm, columnæ circa ad dimidiam partem adnatum, basi gynostemium amplectens deinde explicatum trilobum; lobus medianus rotundatus leviter emarginatus, apicem versus crispatulus, intus longe albo-pilosus; lobi laterales triangulares obtusi intus longe albo-pilosi; callus e costis 3 luteolis constitutus. Columna ca. 20 mm longa, plus minusve cylindrica sed media parte angustata et basi ventrale complanata pubescens. Anthera mobilis apiculata bilocularis; pollinia mox caduca tunc ignota. Stigma prominens concavum. Ovarium gracile ecostatum geniculatum cum pedicello ca. 16 mm longum, copiose pilosum.

TYPE : *Y. Veyret 1500*, Guyane française, forêt proche des rives de la R. la Comté, lieudit La Roche Fendée (j. fl.), 20.1.1977 (holo-, P!; iso-, HB!).

Herbe terrestre, cespiteuse, robuste, pouvant atteindre 85 cm de hauteur. Rhizome court, sublignеux, portant des racines nombreuses, peu épaisses, flexueuses. Tiges secondaires érigées, sublignеuses, défeuillées progressivement à partir de la base et portant à leur partie supérieure une touffe de 6-10 feuilles. Feuilles érigées puis réfléchies dans leur partie supérieure, vert foncé, elliptiques, aiguës, fortement nervurées, à 5 nervures principales alternant avec des nervures plus fines, nervures s'épaississant avec le resserrement du limbe en un long pétiole engainant à la base; limbe de 70-75 × 6-7 cm, pétiole long de 30 cm. Inflorescences (environ 5 sur les pieds âgés), naissant aux nœuds dépourvus de feuilles ou un peu au-dessus, simultanément et en alternance, simples ou plus rarement ramifiées mais une seule fois et à la base, portant dans sa partie inférieure 2-3 bractées de taille médiocre et se recouvrant à la base, puis 1 ou 2 bractées stériles plus grandes avant les bractées florifères, ces dernières de taille sensiblement égale (la première bractée fertile 21 × 16,5 mm), entourant entièrement l'axe par leur base, aiguës, concaves; l'ensemble de l'axe et des bractées est d'un blanc verdâtre sale dû à la présence de courts poils bruns et raides, répartis lâchement sur l'axe et la face externe des bractées, plus abondants sur la face interne de celles-ci. Floraison très lente; les fleurs fragiles et membraneuses semblent très fugaces; environ 8 par inflorescence d'après le nombre des bractées réparties sur l'axe après la première fleur. Sépales jaune très clair, le médian oblong, au sommet apiculé, réfléchi, un peu déjeté, portant des poils bruns, courts, sur sa face externe seulement, principalement à son sommet et dans la région de la nervure médiane, 33 × 7 mm; sépales latéraux un peu dissymétriques, l'un des bords étant subrectiligne, l'autre arrondi, de forme générale oblongue, munis de poils comme le sépale médian mais ceux-ci plus abondants et plus longs, dorsalement rostrés en position subterminale, 33 × 7,3 mm. Pétales de la couleur des sépales, glabres, aigus, de forme générale rappelant celle des sépales latéraux mais plus étroits, à bords un peu irréguliers vers le sommet, 33 × 6 mm. Labelle légèrement plus court que les autres pièces du périanthe, 29 × 23 mm, blanc jaunâtre dans sa partie basale, blanc dans sa partie distale, embrassant d'abord la colonne puis étalant ses 3 lobes; lobes



Pl. I. — **Palmorchis prospectorum** Y. Veyret : specimen-type : 1, partie inférieure; 2, partie supérieure.
Palmorchis pabstii Y. Veyret : 3, specimen-type.

latéraux triangulaires, obtus, recouverts intérieurement de longs poils blancs; lobe médian échancré légèrement au sommet, arrondi, un peu ondulé vers son extrémité, légèrement taché de pourpre, portant intérieurement de longs poils blancs; callus situé au niveau des lobes latéraux et s'étendant jusqu'à la base du lobe médian, fait de 3 côtes jaunâtres peu importantes soulignées de pourpre à leur base. Colonne droite, longue de 19 mm, diminuant de grosseur à partir de ses extrémités vers le milieu où son diamétre n'est que de 1,5 mm, soudée juste au-dessous du milieu avec le labelle, cylindrique au-dessus de ce point, aplatie ventralement au-dessous, munie de chaque côté d'un petit appendice globuleux au niveau du stigmate pouvant varier de taille sur la même fleur, finement pubescente. Anthère mobile, persistante, apiculée, biloculaire; pollinies précocement caduques, inconnues. Stigmate proéminent, concave, réfléchi. Ovaire relativement grêle, non côtelé, genouillé, coloré en brun par un fort revêtement pileux, long de 16 mm avec le pédicelle et de 4 mm de diamètre.

Matériel étudié : Guyane Française : *De Granville B 4717*, env. 2,5 km du confluent de la crique La Roche Fendée avec la R. la Comté (fin de floraison), 10.2.1973; *B 4726*, env. 5 km du confluent de la crique La Roche Fendée avec la R. la Comté (fin de floraison), 15.2.1973; *Veyret 1500*, forêt proche des rives de la R. la Comté au niveau du lieudit La Roche Fendée (début de floraison), 20.1.1977.

Remarques : Espèce voisine, par son port, de *P. pubescens* Barb. Rodr., mais en différant par la taille un peu moindre des fleurs (environ un tiers) et surtout par un labelle plus large à trois grands lobes bien distincts, les latéraux triangulaires obtus, le médian plus large que long, arrondi, échancré, un peu ondulé; alors que le labelle de *P. pubescens* est plus étroit (d'env. 1/3) à lobes latéraux oblongs-obtus et médian assez semblable à celui de *P. prospectorum*, mais plus petit et pouvant à sa base chevaucher les extrémités des lobes latéraux.

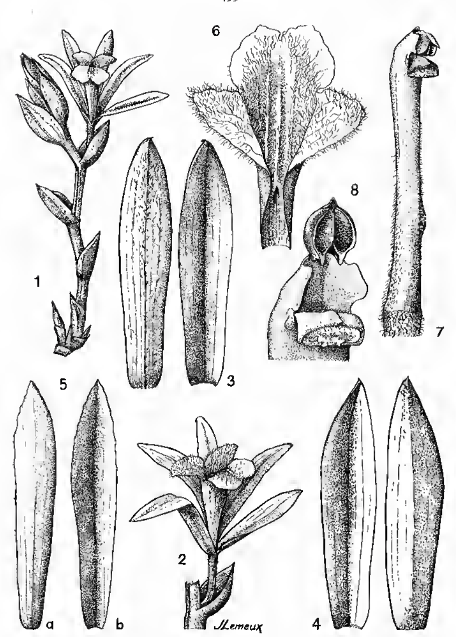
Nous avons vu cette espèce en plusieurs points, du 19 au 24 janvier 1977, dans les forêts situées un peu en amont du lieudit La Roche Fendée, jusqu'à Bélizon, au bord de la rivière la Comté, et où les fleurs n'étaient pas encore épanouies ou les pieds trop jeunes pour être fertiles. Le spécimen-type provient d'une touffe particulièrement importante composée d'une quinzaine de tiges toutes feuillées.

Palmorchis pabstii Y. Veyret, *sp. nov.*[1]

P. trilobulatæ L. O. Williams *affinis sed distincta labelli lobis lateralibus triangularibus nec rotundatis.*

Herba terrestris cæspitosa ca. 35 cm alta. Rhizoma breve sublignosum ; radices numerosæ flexuosæ pubescentes. Caules secundarii sublignosi simplices vel pauciramosi, inferne defoliati petiolorum reliquas gerentes, præter nodos infimos cataphyllis adpressis obtectos. Folia elliptica acuta, pagina inferiore prominenter 5-nervata, lamina 15 × 4 cm, petiolo

1. Espèce dédiée à Guido F. J. Pabst, Directeur de l'Herbarium Bradeanum de Rio de Janeiro, pour l'aide inestimable qu'il nous a apportée dans la connaissance des Orchidées guyanaises.

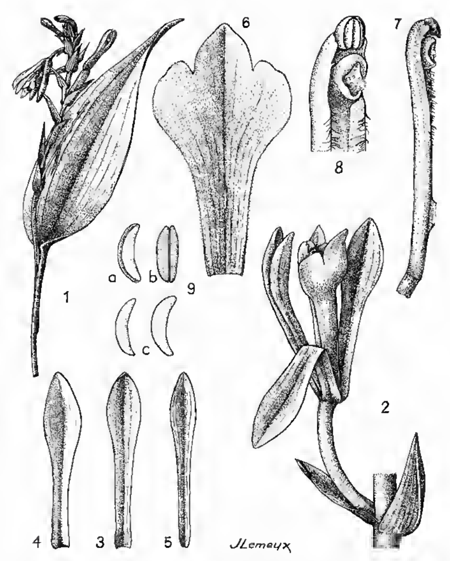


Pl. 2. — **Palmorchis prospectorum** Y. Veyret : **1,** une inflorescence en début de floraison × 2/3; **2,** fleur × 1; **3,** sépale médian vu par ses deux faces × 2; **4,** sépale latéral vu par ses deux faces × 2; **5,** pétales vus, l'un par sa face supérieure (*b*), l'autre par sa face inférieure (*a*) × 1; **6,** labelle × 2; **7,** colonne × 4 (le labelle et la colonne portant les traces de leur soudure partielle entre eux); **8,** sommet de la colonne avec l'anthère intentionnellement relevée × 8 (Dessins exécutés d'après du matériel fixé).

6 cm longo. Inflorescentiæ terminales et/vel laterales, simplices vel ramosæ, basi bracteis sterilibus decrescente vaginantis munitæ, deinde bracteas floriferas sensim breviores latioresque patulas gerentes; interdum bractea una sterilis major foliacea inter floriferas inserta. Flores parvi fugaces. Sepala petalaque luteola, spathulata, ca. 12 mm longa; sepalum medianum paulo cucullatum concavum; lateralia obtusa concava. Petala obtusiuscula, quam sepala angustiora. Labellum album, apice maculis 3 purpureis notatum, quarta parte inferiore columnæ adnatum, concavum, puberulum, deinde explicatum trilobum; lobus medianus ovatus obtusus, laterales breviores, rotundato-triangulares obtusi. Columna basi cylindrica deinde sensim canaliculata, ante et sub stigmate ciliata, ca. 10 mm longa. Anthera bilocularis mobilis; pollinia 4 binæ. Stigma concavum prominens. Ovarium curvatum haud costatum, cum pedicello 10 mm longum.

TYPE : *Y. Veyret 1505*, forêt à 10 mn de canot en amont du lieudit La Roche Fendée, rive gauche de la R. la Comté, 21.1.1977 (holo-, P!).

Herbe terrestre, cespiteuse, haute d'env. 35 cm. Rhizome court, subligneux. Racines nombreuses, flexueuses, pubescentes. Tiges secondaires subligneuses, érigées, simples ou parfois une seule fois ramifiées, défeuillées dans la moitié inférieure où elles portent les restes des pétioles, saufs aux premiers nœuds munis de cataphylles apprimées, engainantes. Feuilles elliptiques, aiguës, 3-5, érigées puis réfléchies à leur sommet, à 5 nervures saillantes en-dessous, assez brusquement rétrécies en pétiole fortement cannelé engainant vers la base; limbe de 150 × 40 mm; pétiole long de 60 mm. Inflorescences terminales ou latérales, ou les deux à la fois : terminales généralement composées, latérales généralement simples et peu nombreuses (1-2) naissant aux nœuds défeuillés ou au premier nœud feuillé. Dans le cas le plus régulier l'inflorescence simple, latérale, porte une première bractée fortement engainante, aiguë, apprimée, longue de 10-16 mm, puis 2 de moins en moins engainantes généralement plus longues, enfin les bractées florifères progressivement plus courtes et plus larges, plus écartées de la tige. Ce schéma général est fréquemment modifié par l'apparition d'une bractée stérile, foliacée, plus ou moins grande. Floraison trés lente et fugace, s'échelonnant apparemment sur plusieurs semaines et relativement abondante. Fleurs jeunes dressées, puis pendantes. Sépales et pétales jaunâtres, spatulés, de longueur égale (11,7 mm); sépale médian légèrement cucullé au sommet, concave, large de 2,2 mm; sépales latéraux obtus ou un peu cucullés, concaves, larges de 2,2 mm; pétales légèrement obtus, larges de 1,7 mm. Labelle blanc taché de 3 points pourpres à son extrémité, à peu près aussi long que les autres pièces du périanthe, soudé à la face ventrale de la colonne vers le milieu de sa moitié inférieure, embrassant la colonne seulement en avant et sur les côtés, concave, très courtement pubescent dans sa partie inférieure interne et sur ses bords, trilobé; les lobes latéraux arrondis puis triangulaires obtus; le lobe médian ovale, obtus, à peine réfléchi au sommet. Colonne droite, grêle, cylindrique à la base puis devenant progressivement semi-cylindrique et un peu en gouttiére, ciliée en avant sous le stigmate, longue de 11 mm. Anthère mobile, persistante, biloculaire; pollinies 4, groupées par 2, en forme de croissant, apparemment sans appendices, longues de 0,8 mm. Stigmate concave, proéminent. Ovaire courbe, non côtelé, long de 10 mm avec le pédicelle



Pl. 3. — **Palmorchis pabstii** Y. Veyret: **1**, sommet d'une tige fleurie × 1; **2**, fleur × 4; **3**, sepale médian × 4; **4**, sépale latéral × 4; **5**, pétale × 4; **6**, labelle × 6; **7**, colonne × 6 (la colonne et le labelle portent les traces de leur soudure partielle entre eux); **8**, sommet de la colonne avec l'anthère dépourvue de pollinies intentionnellement relevée × 12; **9**, pollinies, *a*, groupe de 2, profil interne, *b*, groupe de 2, dos, *c*, les deux pollinies d'une même loge × 20 (Dessins exécutés d'après du matériel fixé).

et de 1 mm de diamètre, se redressant en cours de fructification et portant alors le périanthe persistant.

Cette espèce présente quelque ressemblance avec *P. trilobulata* L. O.

Williams par son port et son labelle à lobe médian largement arrondi, alors qu'il est très petit et généralement triangulaire dans les espèces du même groupe; *P. pabstii* s'individualise par les lobes latéraux de son labelle, arrondis puis triangulaires-obtus, alors qu'ils sont simplement arrondis chez *P. trilobulata.*

Matériel étudié : Guyane Française : *Veyret 1488*, forêt rive droite de la crique La Roche Fendée au niveau de son confluent avec la R. la Comté, 20.1.1977; *1505*, forêt à 10 mn de canot en amont du lieudit La Roche Fendée, rive gauche de la R. la Comté, 21.1.1977; *1553*, forêt à Acarouany, 13.2.1977; *1559*, forêt rive gauche du fl. la Mana à mi-chemin env. entre Mana et Saut-Sabbat, 16.2.1977. (Nous avons également observé cette espèce, mais sans la récolter, près du Bassin Versant de l'O.R.S.T.O.M. sur la route de St Elie, aux environs de Sinnamary).

Remerciements : Nous remercions M. le Professeur J.-F. Leroy, directeur du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum de Paris, qui nous a accueillie dans son service, au sein duquel nous avons pu mener à bien cette étude, ainsi que Mme Lemeux qui a effectué les illustrations et Mlle Chalopin qui a réalisé les photographies des spécimens-types.

Bibliographie

Barbosa Rodrigues, J., 1877. — *Genera et species Orchidearum novarum:* 169-170, Rio de Janeiro.

Cogniaux, A., 1898. — Orchidaceæ, *in* Martius, *Flora brasiliensis* 3 : 347-348.

Garay, L. A., 1962. — Studies in American Orchids, V, *Caldasia* 8 (40) : 517-529.

Hoehne, F. C., 1945. — Orchidaceas, *in Flora brasilica* 12 (2) : 367-374.

Pabst, G. F. J. & Dungs, F., 1975. — *Orchidaceæ brasilienses* 1, 408 p., Hildesheim.

Schweinfurth, C. & Correl, D. S., 1940. — The genus Palmorchis, *Bot. Mus. Leafl.* 8 (6) : 109-119.

Williams, L. O., 1941. — Contributions toward a flora of Panama, V, *Ann. Missouri Bot. Gard.* 28 : 415-417.

Williams, L. O., 1970. — Tropical american plants, XI, *Feldiana*, Bot., 32 (12) : 199-200.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS DU TOME 17

BOITEAU, P. — Bases méthodologiques du classement des *Tabernæmontanoideæ* (*Apocynaceæ*). 235

BOITEAU, P. & ALLORGE, L. — Morphologie et biologie florales des Apocynacées : 1. Différences essentielles entre les Plumérioïdées et les Tabernæmontanées 305

CABALLÉ, G. — Multiplication végétative en forêt dense du Gabon de la liane *Entada scelerata* (Mimosoideæ) 215
— Essai sur la géographie forestière du Gabon 425

CREMERS, G. — Étude de deux Euphorbes de Madagascar : *Euphorbia enterophora* Drake et *E. stenoclada* Baillon 343

CUSSET, C. — Contribution à l'étude des *Podostemaceæ* : 5. Le genre *Macropodiella* Engl. 293

DAN DICKO-ZAFIMAHOVA, L. — Ultrastructure des parois des pollinies de *Calotropis procera* (Ait.) Ait. f. (*Asclepiadaceæ*) 455

DUEK, J. J. — A taxonomical revision of the Greater Antilles species of the Fern family *Gleicheniaceæ* 359

FOSBERG, F. R., BOITEAU, P. & SACHET, M.-H. — Nomenclature of the *Ochrosiinæ*: 2. Synonymy of *Ochrosia* Juss. and *Neisosperma* Raf. 23

FOSBERG, F. R. & SACHET, M.-H. — Nomenclature of the *Ochrosiinæ* (*Apocynaceæ*) : 1. Application of the names *Neisosperma* Raf. and *Calpicarpum* G. Don. . 19

GILL, L. S. & KYAUKA, P. S. — Heterostyly in *Pemphis acidula* Forst. (*Lythraceæ*) in Tanzania 139

GIRAUD, B. — Variation des caractères anatomiques d'un bois de Méliacée : dimensions des rayons ligneux 97

GOVINDARAJALU, E. & THANYAKUMAR, S. — The vegetative anatomy of *Freycinetia sumatrana* Hemsl. and *F. rigidifolia* Hemsl. along with the comparative study of shoot apex organization in *F. rigidifolia* and *Pandanus tectorius* Soland. 59

GOVINDARAJALU, E. & KARUNAKARAN, D. — Comparative study of foliar anatomy of south Indian species of *Jasminum* ; 1. Costal sclereids as a new type 281

GRISON, F. — Note sur les fleurs d'Okoumé (*Aucoumea klaineana* Pierre, *Burseraceæ*) 335

HALLÉ, N. — Illustration de deux rares Balanophoracées d'Afrique équatoriale appartenant aux genres *Chlamydophytum* Mildbr. et *Balanophora* Forst. . . 249
— Nouvelles observations sur les lacunes endocarpiques de la noix de *Juglans nigra* L. (*Juglandaceæ*) 263
— Révision monographique des *Hippocrateæ* (Celastr.) : 1. Les espèces de Madagascar 397

JACQUES-FÉLIX, H. — Synonymes nouveaux de Mélastomatacées d'Afrique et de Madagascar 77
— La graine et l'embryon chez les *Memecylon* (Mélastomatacées) africains. . . 193
— Les subdivisions du genre *Memecylon* (*Melastomataceæ*) en Afrique 415

JÉRÉMIE, J. — Étude des *Monimiaceæ* : le genre *Kibaropsis* 79

KOSTERMANS, A. J. G. H. — Notes on Asian *Lauraceæ* 89
— Un nouveau *Litsea* (*Lauraceæ*) de Nouvelle-Calédonie 95

KUNDU, B. C. & GUHA, S. — The genus *Perichasma* (*Menispermaceæ*). . . . 221

LEROY, J.-F. — Les *Myoporaceæ* à Madagascar : niveau d'endémisme. 113
— Une sous-famille monotypique de *Winteraceæ* endémique à Madagascar : les *Takhtajanioideæ* 383
LETOUZEY, R. — Présence de *Ternstrœmia polypetala* Melchior (Théacées) dans les montagnes camerounaises 5
— Présence du genre *Grevea* Baill. en Afrique centrale occidentale 119
— *Didelotia pauli-sitai* R. Letouzey, Césalpiniacée nouvelle du Congo. 125
— Nouvelles espèces de *Rhaptopetalum* Oliv. (Scytopétalacées) du Cameroun et du Gabon 129
MARGUERIER, J. & WOLTZ, Ph. — Anatomie comparée et systématique des *Podocarpus* malgaches (1re partie) 155
MORAT, Ph. & MCKEE, H. S. — Quelques précisions sur le *Trimenia neocaledonica* Bak. f. et la famille des Triméniacées en Nouvelle-Calédonie. 205
NORMAND, D. — Identification botanique du « Kouali-Neyrat » de Guyane française. 11
PELTIER, M. A. G. — Le genre *Disynstemon* R. Viguier (Légumineuses-Papilionoïdées) 201
PHILIPSON, W. R. — The identity of *Arthrophyllum* and *Eremopanax* (*Araliaceæ*) 329
PHILIPSON, W. R. & NGOC-SANH BUI. — A new species of *Arthrophyllum* from Laos 327
PONCY, O. — Le genre *Pararistolochia*, *Aristolochiaceæ* d'Afrique tropicale . . 465
RAYNAL, J. — Notes cypérologiques : 30. *Catagyna* Pal. Beauv. ex Lest. enfin identifié 35
— Notes cypérologiques : 31. Mélanges nomenclaturaux (*Cyperoideæ*). 43
— Notes cypérologiques : 32. Le genre *Isolepis* R. Br. — 1. Quelques espèces africaines 49
— Le genre *Lilæopsis* (Ombellifères) à Madagascar 151
— Notes cypérologiques : 33. Mélanges nomenclaturaux (2) 273
TARDIEU-BLOT, M.-L. — Sur quelques *Hymenophyllaceæ* des Iles Mascareignes 147
TIREL, C. — A propos du genre *Elæocarpus* en Nouvelle-Calédonie. 441
VEYRET, Y. — Deux espèces nouvelles du genre *Palmorchis* Barb. Rodr. (*Orchidaceæ*). 495

TABLE ALPHABÉTIQUE DES UNITÉS TAXONOMIQUES ÉTUDIÉES OU CITÉES DANS LE TOME 17

Les noms de TRIBUS et de GENRES sont en capitales, les noms de sous-genres, de sections, d'espèces, de variétés et de formes sont en caractères courants romains; les noms de taxa **nouveaux** sont en **caractères gras**; les *synonymes* sont en *italiques*. Les numéros renvoient aux numéros de pages.

A

ACOKANTHERA G. Don, 322
ACROPTERYGIUM (Diels) Nakai, 378
AFROTRILEPIS (Gilly) J. Rayn.
pilosa (Böck.) J. Rayn., 40
ALINIELLA auct., 43
ALINULA J. Rayn., 43
lipocarphoides (Kük.) J. Rayn., 43, 44
ALSEODAPHNE Nees
cavaleriei (Lév.) Kostermans, 89
glaucina (A. Chev. ex Liou Ho) Kostermans, 89
griffithii Kostermans, 90
hainanensis Merrill, 89
ALSTONIA R. Br., 323
congensis Engl., 439
sect. Dissuraspermum (A. Gray) Benth., 316, 320
ficifolia S. Moore, 29
odontophora Boit., 307, 308, 309, 312, 320
ALSTONIEÆ K. Schum., 322
ALYXIA Banks ex R. Br., 312, 316, 322
caletioides (Baill.) Guill., 307, 315
AMSONIA Walt., 240, 320, 323
tabernæmontana Walt., 307
ANCISTROPHYLLUM (Mann & Wendl.) Mann & Wendl. ex Kerch., 439
ANCYLOBOTHRYS Pierre, 322
ANECHITES Griseb., 323
ANTHOCLITANDRA (Pierre) Pich., 322
ANTHOSTEMA Juss.
aubryanum Baill., 438
APHANOSTYLIS Pierre, 322
APOCYNUM L., 314
APODOSTIGMA Wilczek, 398
pallens (Planch. ex Oliv.) Wilczek
f. **capuroniana** N. Hallé, 401, 404, 405
ARISTOLOCHIA L., 465, 470, 476
albida Duch., 469, 471
bracteata Retz., 469
ceropegioides S. Moore, 482
clematitis L., 472
congolana Hauman, 491
embergeri Nozeran & Hallé, 466, 474
flagellata Stapf, 491
flos-avis A. Chev., 488
goldieana Hook. f., 484
grandiflora Arruda, 472
ju-ju S. Moore, 479
leonensis Masters, 480
macrocarpa Duch., 488
mannii Hook. f., 478
ssg. Orthoaristolochia Schmidt, 465
ssg. *Pararistolochia* (Hutch. & Dalz.) Schmidt, 465, 477
sect. *Polyanthera* Weisse, 465
preussii Engl., 484
promissa Masters, 491
schweinfurthii Engl., 480
ssg. Siphisia Schmidt, 465
soyauxiana Oliv., 490
staudtii, Engl., 488
talbotii S. Moore, 491
tenuicauda S. Moore, 491
tessmannii Engl., 488
triactinia Hook. f., 473
tribrachiata S. Moore, 488
zenkeri Engl., 484
ARTHROPOYLLUM Bl., 329
angustatum (Baill.) Philipson, 332
balansæ (Baill.) Philipson, 332
dænikeri (Baum.-Bod.) Philipson, 332
diversifolium (Dän.) Philipson, 332
glaberrimum (Baum.-Bod.) Philipson, 332
grandifolium (Guill.) Philipson, 332
hederoides (Baum.-Bod.) Philipson, 332
macrocarpum Philipson & Bui, 327, 328, 330
otopyrenum (Baill.) Philipson, 332
schlechteri (Harms) Philipson, 332
vieillardii (Baill.) Philipson, 332

ASCLEPIAS L., 456
ASPIDOSPERMA Mart. & Zucc., 314, 323, 324
ASTELIA Banks & Soland., 38
AUCOUMEA Pierre
klaineana Pierre, 335 sqq., 430, 433

B

BAILLONELLA Pierre ex Dubard
toxisperma Pierre ex Dubard, 435
BALANOPHORA J. R. & G. Forst.
abbreviata Bl., 258, 259, 260
hildebrandtii Reichb. f., 260
BELLIOLUM Tiegh., 390, 394
BERENICE Tul., 37
BERLINIA Soland. ex Hook. f.
bracteosa Benth., 438
BLABEROPUS A. DC., 323
BLEEKERIA Hasskarl., 19, 23
ackeringæ (Teysm. & Binn.) Koidzumi, 24
coccinea (Miq.) Koidzumi, 25
compta (K. Schum.) Wilbur, 25
elliptica (Labill.) Koidzumi, 26
hexandra (Koidzumi) Koidzumi, 26
littoralis (Merr.) Koidzumi, 24
mariannensis (A. DC.) Koidzumi, 26
minima (Markg.) Merr. & Perry, 27
moorei (F. Muell.) Koidzumi, 27
sandwicensis auct., 25
solomonensis Merr. & Perry, 28
vitiensis (Markg.) A. C. Smith, 28
BONAFOUSIA A. DC., 312
tetrastachya (H., B. & K.) Markg., 307, 317
BONTIA L., 113, 116, 117
BOUSIGONIA Pierre, 322
BRAZZEIA Baill., 129
BUBBIA Tiegh., 390, 393
auriculata Tiegh., 385, 388
oligocarpa (Schltr.) Burtt, 385, 388
perrieri Capuron, 383, 384, 386, 388

C

CABUCALA Pich., 312, 322
erythrocarpa (Vatke) Markg.
var. angustifolia (Pich.) Markg., 307
CALOTROPIS R. Br.
procera (Ait.) Ait. f., 455, sqq.
CALPICARPUM G. Don, 19
confusum (Pich.) Boit., 30
lamarckii G. Don, 20, 21, 30
mianum (Baill. ex White) Boit., 30
oppositifolium (Lam.) Boit., 21, 30
roxburghii G. Don, 20
sevenetii (Boit.) Boit., 31
thiollieri (Montrouz.) Boit., 31
CALPICARPUM auct., 28
CALYMELLA Presl, 364
CAMELIA L., 5
CAPURONETTA Markg.
elegans Markg., 307
CARAPA Aubl.
klaineana Pierre, 438
procera DC., 438
CARISSA L., 322
CARISSEÆ K. Schum., 322
CARPODINOPSIS Pich., 322
CARRUTHERSIA Seem., 323
CARYA Nutt., 272
CASTANEA Mill.
sativa Mill., 102
CATAGYNA P. Beauv. ex Lest., 35, sqq.
CATAGYNA « Hutch. », 35
pilosa (Böck.) Hutch., 40
CATHARANTHUS G. Don, 240, 318, 320, 323
roseus (L.) G. Don, 307
CEIBA Mill.
pentandra (L.) Gaertn., 437
CELTIS L., 434
africana Burm. f., 10
CERBERA Lour.
fruticosa Roxb., 20
oppositifolia Lam., 20, 30
parviflora Forst. f., 30
platyspermos Gaertn., 30
salutaris Lour., 30
CHAMÆCLITANDRA (Stapf) Pich., 322
CHLAMYDOPHYTUM Mildbr.
aphyllum Mildbr., 249, sqq.
CINNADENIA
malayana Kostermans, 90
paniculata (Hook. f.) Kostermans, 91
CLEISTOPHOLIS Pierre
glauca Pierre, 438
patens (Benth.) Engl. & Diels, 438
CLITANDRA Benth., 322
COMULARIA Pich., 322
CONDYLOCARPON Desf., 323
CORDYLINE Comm. ex Juss., 38
CORYNANTHE Welw., 238
COULA Baill.
edulis Baill., 437
COUMA Aubl., 322
CRASPIDOSPERMUM Boj. ex DC., 323
CRIOCERAS Pierre
dipladeniiflorus (Stapf) K. Schum., 307, 313
CRUDIA Schreb.
klainei Pierre ex De Wild., 255

CUFODONTIA Woodson, 323
CYATHEA Sm.
camerooniana Hook., 438
manniana Hook., 438
CYCLEA Arn. ex Wight, 221
CYCLOCOTYLA Stapf, 322
CYLINDROPSIS Pierre, 322
CYPERUS L.
balansæ Maury, 274
bidentatus Vahl, 273
confertus Sw., 273
congestus Vahl, 44, 45
crassipes Vahl, 45
cyperoides (L.) O. Ktze., 274
diffusus Vahl, 275, 276, 277
subsp. *bancanus* (Miq.) Kük., 275
subsp. *buchholtzii* (Bock.) Kük., 275
subsp. *chalaranthus* (Presl.) Kük., 275, 276
subsp. *diffusus*, 275
subsp. *sylvestris* (Ridl.) Kük., 275
elegans L., 275, 276
elongatus Steud., 46
ferrugineus Poir., 46
var. *baroni* (C. B. Cl.) Kük., 47
filicinus Vahl, 47
filiculmis A. Rich., 46
foliosus Willd. ex Kunth, 46
giganteus Vahl, 45, 46
giganteus Poir., 46
impolitus Kunth, 276
intactus Vahl, 46
laxus Lam., 275, 276, 177
maritimus Poir., 44, 45
micans Kunth, 46
nudicaulis Poir., 44, 45
odoratus L., 46
pectinatus Vahl, 45
polystachyos Rottb., 46
var. *baroni* C. B. Cl., 47
var. *ferrugineus* (Poir.) C. B. Cl., 46
var. *micans* (Kunth) C. B. Cl., 46
rigens Presl, 274
rubicundus Vahl, 45
subumbellatus Kük., 274
scirpoides Vahl, 45
tacnensis Nees & Meyen, 275
teneriffæ Poir., 44, 45
trialatus (Böck.) Kern, 277
viscosus Sw., 275, 276
wacketii Kük., 274

D

DACRYDIUM Soland.
bidwillii Hook. f. ex Kirk, 189
cupressinum Soland. ex Forst., 190, 191
franklinii Hook. f., 189
kirkii F. Muell., 189, 190
DACRYODES Vahl
buettneri (Engl.) Lam, 430, 432
DEHAASIA Bl.
assamica Kostermans, 91
DESBORDESIA Pierre ex Tiegh.
glaucescens (Engl.) Tiegh., 430, 432, 434, 437
DICHROMENA Michx.
contracta (Nees) Steud., 277
micrantha (Vahl) Kunth, 278
DICRÆANTHUS Engl., 294
africanus Engl., 293
taylori De Wilde & Guillaumet, 298
DICRÆIA Thou., 294
garrettii Wright, 302
DICRANOPTERIS Bernh., 360, 376
subgen. Acropterygium Holltum, 362, 363
bifida (Willd.) Maxon, 369
brunei (Christ) Underw., 367
cubensis Underw., 369
subgen. Dicranopteris, 362, 363, 377
flexuosa (Schrad.) Underw., 377
fulva (Desv.) Underw., 369
jamaicensis Unverw., 368
leonis Maxon, 373
linearis (Burm. f.) Underw.
var. malayana Christ, 363
palmata Underw., 370
pectinata Underw., 363
speciosa (Presl) Holtt., 362
trachyrhizoma (Christ) Maxon, 372
DICRANOPTERIS auct., 367
DICTYOPHLEBA Pierre, 322, 325
DIDELOTIA Baill.
minutiflora (A. Chev.) Léonard, 127
morelii Aubrév., 127
pauli-sitai R. Letouzey, 125, 126, 127
DIPLOPANAX Hand.-Mazz., 329
DIPLOPTERYGIUM (Diels) Nakai, 366
DIPLORHYNCHUS Welw. ex Fical. & Hiern, 323
DISSOTIS Benth.
hildebrantii Kraenz., 77
senegambiensis (Guill. & Perr.) Triana, 77, 78
DISYNSTEMON R. Viguier, 201
madagascariensis R. Viguier, 201, 202
paullinioides (Bak.) Peltier, 201, 202
var. **hirsutus** Peltier, 203
DOBERA Juss., 288
DRIMYS J. R. & G. Forst., 384
DYERA Hook. f., 323

E

ELACHYPTERA Smith, 398
bipindensis (Lœs.) Wilczek, 411, 412
festiva (Miers) Smith, 411, 412

floribunda (Benth.) Smith, 411, 412
holtzii (Lœs. ex Harms) Wilczek ex N. Hallé, 411, 412
micrantha (Camb.) Smith, 411, 412
minimiflora (H. Perr.) N. Hallé, 409, 410, 411, 412, 413
parvifolia (Oliv.) N. Hallé, 410, 411, 412
ELÆOCARPUS L.
alaternoides Brongn. & Gris, 443
baudouinii Brongn. & Gris, 441
biflorus Tirel, 441, 444, 448, 451
brachypodus Guill., 442, 453
bullatus Tirel, 441, 444, 450, 453
colnettianus Guill., 444
comptonii Bak. f., 442, 445, 453
coumbouiensis Guill., 442
sect. Dicera Brongn. & Gris, 441, 442
dognyensis Guill., 442, 450, 451
ecastanæfolius Guill., 444
sect. Ganitrus Brongn. & Gris, 442
geminiflorus Brongn. & Gris, 444, 450, 452
guillainii Vieillard, 443, 444
gummatus Guill., 444
hortensis Guill., 441, 443, 448, 453
kaalensis Dän., 442, 446, 453
lecardii Guill., 443
leratii Schltr., 442, 447, 453
margaretæ Tirel, 441, 442, 446, sqq.
sect. Monocera Brongn. & Gris, 444, 450
nodosus Bak., f. 442
oreogena Schltr., 442
sect. Oreocarpus Schltr., 443
ovigerus Brongn. & Gris, 442, 453
pulchellus Brongn. & Gris, 442
rotundifolius Brongn. & Gris, 442
seringii Montr., 442
spathulatus Brongn. & Gris, 442
speciosus Brongn. & Gris, 444, 453
sphæricus (Gaertn) K. Schum., 441, 442, 452
toninensis Bak. f., 442
vaccinoides Brongn. & Gris, 442
vieillardii Brongn. & Gris., 442
weibeliana Tirel, 441, 442, 444, 445, 453
yateensis Guill., 444
ELEOCHARIS R. Br., 152
atropurpurea (Retz.) Presl, 50
ELEOGITON Link, 49, 50
ENTADA Adans.
scelerata (A. Chev.) Gilb. & Bout., 215, sqq.
ENTANDROPHRAGMA C. DC.
candollei Harms, 435
utile (Dawe & Sprague) Sprague, 97, sqq.
EREMOPANAX Baill.
angustata Baill., 232
balansæ Baill., 232
*dæniker*i Baum.-Bod., 232
diversifolia Dän., 232
glaberrima Baum.-Bod., 232
grandifolia Guill., 232
hederoides Baum.-Bod., 232
otopyrena Baill., 232
schlechteri Harms, 232
vieillardii Baill., 232
EREMOPHILA R. Bf., 116
EREMOSPATHA (Mann & Wendl.) Mann & Wendl. ex Kerch., 439
ERIOPHORUM L., 50
ERIOSPORA Hochst. ex A. Rich., 40
ERIOSPORA auct., 40
ERISMADELPHUS Mildbr.
exul Mildbr., 430
ERVATAMIA Stapf
dæmeliana Domin., 307, 310, 311, 312
pandacaqui (Poir.) Pich., 307
ERYTHRINA L.
mildbrædii Harms, 437
ERYTHROPHLEUM Afz. ex G. Don
ivorense A. Chev., 438
EUPHORBIA L., 48
ambatofinandranæ Leandri, 352, 354, 355
cirsoides Cost. & Gal., 353
enterophora Drake, 343, 344, 345
subsp. **crassa** Cremers, 347, 348, 349, 350
subsp. enterophora, 346, 347, 349, 350
stenoclada Baill., 343, 352
subsp. **ambatofinandranæ** (Leandri) Cremers, 351, 353, 355, 356
subsp. stenoclada, 351, 353, 355, 356
EXCAVATIA Markg., 19, 23
balansæ Guill., 24
coccinea (Teysm. & Binn.) Markg., 25
var. *peckelii* Markg., 25
elliptica (Labill.) Markg., 26
hexandra (Koidzumi) Hatusima, 26
littoralis (Merr.) Markg., 24
mariannensis (A. DC.) Markg., 26
minima Markg., 27
neo-ebudica Guill., 24
sandwicensis auct., 25
vitiensis Markg., 28
EXPOSPERMUM Tiegh., 392

F

FAGARA L.
tessmannii Engl., 9
FICALHOA Hiern
laurifolia Hiern, 5
FICINIA Schrad., 50, 51
lipocarphoides Kük., 43

FIMBRISTYLIDEÆ Cherm. ex J. Rayn., 51, 273, 278, 279
FIMBRISTYLIS Vahl, 278
exigua Böck., 51
FRAXINUS L.
excelsior L., 102
FREYCINETIA Gaudich.
hombronii Martelli, 60
rigidifolia Hemsl., 50, 60, 66, sqq.
sumatrana Hemsl., 59, sqq.

G

GABUNIA Pierre ex Stapf
eglandulosa Stapf, 236
GARCINIA L., 438
GEISSOSPERMUM Allem., 323
GILBERTIODENDRON J. Léonard
dewevrei (de Wild.) J. Léonard, 434, 438
GILLETIODENDRON Vermoes.
pierreanum Vermoes., 434
GINKGO L.
biloba L., 70
GLEICHENIA Smith, 362, 364
sect. *Acropterygium* Diels, 378
æquilaterale Jenm., 372
affinis Mett. ex Kuhn, 375
var. *glabra* Kuhn, 375
var. *pachensis* Hieron, 375
bancroftii Hook., 363, 365
var. *gracilis* Jenm., 366
bifida (Willd.) Spreng., 363, 365
var. *ferruginea* (Desv.) Rosenst., 369
brackenridgeii Hew., 363
brevipubis Christ, 369
brunei Christ, 366
circinata Sw., 363
cunninghamii Hew., 363
sect. *Diplopterygium* Diels, 366
subgen. Diplopterygium (Diels) Holtt., 362, 363, 365, 366
flabellata R. Br., 363
flexuosa (Schrad.) Mett. 377
glauca (Thunb.) Hook., 363, 366
subgen. Gleichenia, 362, 363, 365
sect. *Heteropterygium* Diels, 377
sect. *Holopterygium* Diels, 367
jamaicensis Underw., 363, 365, 368
leonis (Maxon) C. Chr., 365, 373
linearis C. B. Cl.
var. *depauperata* Christ, 378
longissima R. Br., 363
subgen. *Mertensia* (Willd.) Diels, 362, 365, 367
microphylla R. Br., 363
nitida Presl., 378
palmata (Schaffn. ex Fourn.) C. Cr., 363, 365, 370
pectinata Willd.
var. *sublinearis* Christ, 378
polypodioides (L.) Smith, 365
pruinosa (Mart.) Mett., 375
remota (Kaulf.) Spreng., 365, 372
revoluta H., B. & K., 366, 375,
rigida (Kunze) Bommer & Christ, 377
rubiginosa Mett., 365, 374
f. *virescens* Hieron, 374
trachyrhizoma Christ, 372
truncata (Willd.) Spreng., 368
williamsii Maxon, 372
GLEICHENIASTRUM Presl, 364
GLEICHENIELLA Ching, 378
GONIOMA E. Mey., 323, 324
GREVEA Baill.
bosseri R. Letouzey, 119, 120, 121, 122, 123
eggelingii Milne-Redh., 123
madagascariensis Baill., 123
GUIBOURTIA Benn.
demeusei (Harms) J. Léonard, 438

H

HALLEA Leroy
ciliata (Aubrév. & Pellegr.) Leroy, 438
HALOSCHŒNUS Nees
contractus Nees, 277
pygmæus Nees, 278
sparsus Nees, 278
HANCORNIA Gomes, 322
HAPLOPHYTON A. DC., 323
HAPLORMOSIA Harms
monophylla (Harms) Harms, 438
HAZUNTA Pich.
modesta (Bak.) Pich., 308, 309
subvar. velutina Markg., 307
HEDYCARYA J. R. & G. Forst.
angustifolia Cunning., 86
arborea J. R. & G. Forst., 86
caledonica Guill., 80
chrysophylla Perkins, 86
cupulata Baill., 86
tapeinospermæfolia Guill., 80, 85
verticillata Guill., 80, 83
HEISTERIA Jacq., 430
HEXALOBUS A. DC.
crispiflorus A. Rich., 434
HICRIOPTERIS Presl
speciosa Presl, 362
HICRIOPTERIS auct., 362, 366
HIMATANTHUS Willd. ex Rœm. & Schult., 323

articulatus (Vahl) Woodson, 310, 313
HIPPOCRATEA L.
angustipetala H. Perr., 405
var. *ambongensis* H. Perr., 405
arborea Roxb., 408
bakeri H. Perr., 404
beccarii Tuyn, 409
boinensis H. Perr., 406
bojeri Tul., 403
var. *hildebrandtii* Lœs., 404
var. *malifolia* (Bak.) H. Perr., 404
busseana Lœs., 410
cassinoides DC., 408
evonymoides, 403
hirtiuscula Dunkley, 406
kageraensis Lœs., 410
madagascariensis auct., 404
malifolia Bak., 404
micrantha Bak., 404
minimiflora H. Perr., 410
pallens Planch. ex Oliv., 404
parviflora N. E. Br., 406
parvifolia Oliv., 410
pygmæantha Lœs. ex Harms, 410
rubiginosa H. Perr., 400
richardii H. Perr., 410
tetramera H. Perr., 402
tulasnei Drake, 403
urceolus Tul., 398
HOLARRHENA R. Br., 308, 323
curtisii King & Gamble, 307
HOLOSCHŒNUS Link, 49, 50
HUNTERIA Roxb., 322
HYDROCOTYLE L., 151
HYLODENDRON Taub.
gabunense Taub., 434
HYMENOPHYLLUM Sm., 147, 149
sibthorpioides (Bory ex Willd.) Mett. ex Kühn, 148
HYPOLYTRUM (?) A. Rich.
anomalum Steud., 36, 37, 38

I

IDENBURGIA Gibbs, 211, 212
INVERSODICRÆIA Engl. ex Fries, 294
garrettii (Wright) G. Tayl., 302
macrothyrsa G. Tayl., 296
IRVINGIA Hook. f.
gabonensis (Aubry-Lec. ex O'Rorke) Baill., 437
grandifolia (Engl.) Engl., 438
ISOLEPIS R. Br., 50
aciformis (Nordenst.) J. Rayn., 55
brevicaulis (Levyns) J. Rayn., 55
cernua (Vahl) Rœm. & Schult., 51, 52
hemiuncialis (C. B. Cl.) J. Rayn., 55
humbertii (Cherm.) J. Rayn., 56
inconspicua (Levyns) J. Rayn., 56
karroica (C. B. Cl.) J. Rayn., 56
minuta (Turrill) J. Rayn., 56
natans (Thumb.) A. Dietr., 56
omissa J. Rayn., 54, 55
pusilla Kunth, 56
pygmæa Kunth, 53
rivularis Schrad., 56
sepulcralis Steud., 51, 53, 54, 55
subtilis Kunth, 52, 53
tenuissima Nees, 53

J

JASMINUM L., 281, 287, 288
angustifolium Vahl, 284, 286, 290
arborescens Roxb., 284, 285, 290
auriculatum Vahl, 282, 284, 285, 289
azoricum L., 282, 283, 284, 285, 290
bignoniaceum Wall., 284, 286, 289, 290
brevilobum A. DC., 284, 285, 290
calophyllum Wall., 284, 285, 289
cordifolium Wall., 284, 285, 286, 290
flexile Vahl, 284, 285, 290
grandiflorum Wall., 284, 286, 289, 290
humile L., 284, 286, 287, 289
malabaricum Wt., 283, 284, 285, 289
pubescens Willd., 283, 284, 285, 286, 289, 290
rigidum Zenk., 284, 285, 286, 290
ritchiei C. B. Cl., 284, 285, 286, 290
rottlerianum Wall., 283, 284, 285, 289
roxburghianum Wall., 284, 285, 290
sambac Ait., 284, 285, 289
scandens Vahl, 282, 284, 285, 289, 291
sessiliflorum Vahl, 284, 285, 286, 290
trichotomum Heyne, 284, 285, 286, 290
wightii C. B. Cl., 282, 284
JUGLANS L.
nigra L., 263, sqq.
regia L., 263
JUNCUS L.
parviflorus Poir., 278

K

KAMETTIA Kostel., 323
KIBAROPSIS Vieillard ex J. Jérémie, 79, 80, sqq.
caledonica (Guillaumin) J. Jérémie, 80, sqq.
KOPSIA Bl., 19, 323
fruticosa (Roxb.) A. DC., 20
singapurensis Ridl., 307, 310, 311

L

LACMELLEA Karst., 322
LACTARIA Rumphius ex Raf., 19, 28
ackeringæ Teysm. & Binn., 23
borbonica (Gmel.) Koidzumi, 25
calocarpa (Hassk.) Hassk., 26
coccinea Teysm. & Binn., 25
elliptica (Labill.) O. Ktze., 26
glomerata (Bl.) Koidzumi, 29
iwasakiana (Koidzumi) Pich., 29
kilneri (F. Muell.) O. Ktze., 29
mariannensis (A. DC.) O. Ktze., 26
moorei F. Muell., 27
nakaiana (Koidzumi) Koidzumi ex Hara, 30
oppositifolia (Lam.) O. Ktze., 30
parviflora (Forst. f.) O. Ktze., 30
salubris Raf., 30
sandwicensis auct., 25
LANDOLPHIA Pal.-Beauv., 320, 322
LAXOPLUMERIA Markg., 323
LECOMTEDOXA Dubard.
nogo (A. Chev.) Aubrév., 438
LEPINIA Decne., 322
LEPINIOPSIS Valeton, 322
LEPTOPHARYNGIA (Stapf) Boit.
elegans (Stapf) Boit., 237
LEUCONOTIS Jack., 322
LIGUSTRUM L., 281
LILÆOPSIS Greene, 151, sqq.
andina A. W. Hill, 151
chinensis O. Ktze., 151
carolinensis Coulter & Rose, 151
fistulosa A. W. Hill, 152
occidentalis Coulter & Rose, 151
schaffneriana Coulter & Rose, 151, 152
LIMOSELLA
australis R. Br., 152
LINOCIERA Sw. ex Schreb., 281
LIRIODENDRON L., 384
LITSEA Lam.
mackeei Kostermans, 95
paouensis Guill., 95
LŒSENERIELLA Smith
rubiginosa (H. Perr.) N. Hallé, 398
var. **angustifolia** N. Hallé, 399, 401, 402
var. **rubiginosa**, 400
urceolus (Tul.) N. Hallé, 398
var. **urceolus**, 399
var. **xerophila** N. Hallé, 399
f. **longifolia** N. Hallé, 399, 400
f. **parvilamina** N. Hallé, 399, 400
LONCHOCARPUS
paullinioides Bak., 201, 202
LOPHIRA Banks ex Gaertn. f.
alata Banks ex Gaertn. f., 428
LOVOA Harms, 10

M

MACHILUS Nees
bracteata Lec., 92
glaucina A. Chev. ex Liou Ho, 89
yunnanensis Lec., 92
var. *duclouxii* Lec., 92
MACOUBEA Aubl., 321
MACROPODIELLA Engl., 293
garrettii (Wright) C. Cusset, 296, 301, 302
hallæi C. Cusset, 296, 299, 300
heteromorpha (Baill.) C. Cusset, 296, 297, 298
macrothyrsa (G. Tayl.) C. Cusset, 295, 296
mildbrædii Engl., 294, 298
taylori (De Wilde & Guillaumet) C. Cusset, 296, 298
MARISCUS Vahl, 32, 273
alternifolius Vahl, 274
balansæ (Maury) C. B. Cl., 274
bidentatus (Vahl) J. Rayn., 273
cylindristachyus Steud., 274
hassleri C. B. Cl., 274
impolitus (Kunth) J. Rayn., 274
multifolius (Kunth) Koy., 273
nanus (Willd.) Koy., 273
polyphyllus H. B. K., 273
rigens (Presl) C. B. Cl. ex Chodat, 273
sieberianus Nees, 274
sumatrensis (Retz.) J. Rayn., 274
tacnensis (Nees & Meyen) J. Rayn., 275
tenuis (Sw.) C. B. Cl., 273
umbellatus Vahl, 274
wacketii (Kük.) Koy., 274
MEDINILLA Gaudich.
mirabile (Gilg) Jac.-Fél., 77, 78
MELCHIORA Kobuski
mannii (Oliv.) Kobuski, 5
schliebenii (Melchior) Kobuski, 5
MELODINUS J. R. & G. Forst., 312, 314, 322
celastroides Baill., 307
MEMECYLON L., 193, sqq.
sect. **Afzeliana** Jac.-Fél., 415, sqq.
afzelii G. Don, 423
barteri Hook. f., 196, 197, 199, 423
sect. **Biovulata** Jac.-Fél., 415, sqq.
blakeoides G. Don, 196, 197, 199, 423
calophyllum Gilg, 195
candidum Gilg, 195
capitellatum L., 421
sect. *Cauliflora* Engl., 422
cinnamomoides G. Don, 424
donianum Planch. ex Benth., 196
fasciculare Planch. ex Benth., 193, 197, 199
germainii A. & R. Fern., 194, 195

lateriflorum (G. Don) Bremek., 196
mannii Hook. f., 198
membranifolium Hook. f., 198
memecyloides (Benth.) Exell., 197, 198
sect. Memecylon, 422
sect. **Mouririoidea** Jac.-Fél., 415, sqq.
sect. *Obtusifolia* Engl., 422
sect. Polyanthema Engl., 415, sqq.
polyanthemos Hoof. f., 196
sect. Spathandra (Guill. & Perr.) Cogn., 415, sqq.
sect. Strychnoidea Engl., 415, sqq.
virescens Hook. f., 421
zenkeri Gilg, 194, 195
MERTENSIA Willd., 362, 367
angusta Klotzsch ex Sturm, 375
bifida Willd., 369
brasiliana Desv., 378
ferruginea Desv., 369
flexuosa Schrad., 377
fulva Desv., 369
glaucescens H. & B. ex Willd.
var. *cubense* Fée, 378
var. *mexicana* Fée, 378
nitida (Presl) Presl, 378
palmata Schaffn. ex Fourn., 370
pectinata Willd., 378
var. *sublinearis* Christ, 378
pruinosa Mart., 375
pumila Mart., 377
remota Kaulf., 372
rigida Kunze, 377
sculpturata Fée, 377
subflabellata Brack, 375
truncata Willd., 368
MICROBERLINIA A. Chev.
brazzavillensis A. Chev., 438
MICROPLUMERIA Baill., 323
MICROTRICHOMANES Copeland, 147, 148, 149
MILLETIA W. & Arn.
laurentii De Wild., 434
MONOPETALANTHUS Harms, 482
MONTINIA Thunb., 123
acris L. f., 123
caryophyllacea Thunb., 123
MORTONIELLA Woodson, 323
MOURIRI Aubl., 421
MOURIRIA Juss., 199
MUSANGA Sm. ex R. Br.
cecropioides Sm. ex R. Br., 437
MYOPORUM Banks & Soland. ex Forst., 113, 114, 116, 117
MYRIANTHEMUM Gilg
mirabile Gilg, 77, 78

N

NAUCLEA L.
pobeguini (Pobeguin ex Pellegr.) Petit, 438
NEISOSPERMA Raf., 19, 23, 308, 312, 323
acuminata (Valeton) Fosb. & Sach., 28, 32
apoensis (Elmer) Fosb. & Sach., 28, 32
brevituba (Boit.) Boit., 28, 32, 307
brownii Fobs. & Sach., 29, 32
citrodora (Lauterbach & K. Schum.) Fosb. & Sach., 29, 32
ficifolia (S. Moore) Fosb. & Sach., 29, 32
glomerata (Bl.) Fosb. & Sach., 29, 32
iwasakiana (Koidzumi) Fosb. & Sach., 29, 32
kilneri (F. Muell.) Fosb. & Sach., 29, 32
lifuana (Guill.) Boit., 30, 32, 307
miana (Baill. ex White) Boit., 30, 32, 307
muricata Raf., 30, 32
musculiformis (Lam.) Raf., 31, 32
nakaiana (Koidzumi) Fosb. & Sach., 30, 32
novo-caledonica Däniker, 31, 32
oppositifolia (Lam.) Fosb. & Sach., 21, 30, 32
poweri (F. M. Bailey) Fosb. & Sach., 31, 32
rudis (Markgraf) Fosb. & Sach. 31, 32
sciadophylla (Markgraf) Fosb. & Sach., 31, 32
sevenetii (Boit.) Boit., 31, 32
thiollierei (Montrouz.) Boit., 31, 32, 307
NEODYPSIS Baill., 113
NERIUM L.
oleander L., 462
NESODOXA Calest.
vieillardii Fedde, 232
NEUBURGIA Bl.
musculiformis (Lam.) Miq., 31
NEWTONIA Baill.
buchananii (Baker) Gilb. & Burt., 10
NORONHIA Stadm. ex Thou., 281
NOTELÆA Vent., 281
NOTHAPHŒBE Bl.
poilanei Liou Ho, 89
NOTONERIUM Benth., 323
NUXIA Comm. ex Lam.
congesta R. Br., 8, 9

O

OCHROSIA Juss., 19, 23, 308, 312, 323
ackeringæ (Teysm. & Binn.) Miq., 23
var. ackeringæ, 24, 32
var. angustifolia Bak. f., 24, 32
acuminata Trimen ex Valeton, 28, 32
alyxioides Guill., 24, 32
apoensis Elmer, 28, 32

balansæ (Guill.) Guill., 31, 32
var. balansæ, 24, 32
var. exelsior Boit., 24, 32
bodenheimarum Guill., 24, 32
borbonica Gmelin, 19, 25, 32
brevituba Boit., 28, 32
calocarpa (Haask.) Miq., 26, 32
citrodora Lauterb. & K. Schum., 29, 32
coccinea (Teysm. & Binn.) Miq.
var. coccinea, 25, 32
var. **peekelii** (Markg.) Fosb. & Sach., 25, 32
commutata K. Schum., 25, 32
compta K. Schum., 23, 32
confusa Pich., 30, 32
cowleyi F. M. Bailey, 30, 32
sect. *Echinocaryon* F. Muell., 28
elliptica Labill., 26
f. elliptica, 26, 32
f. syncarpa Boit., 26, 32
fatuhivensis Fosb. & Sach., 26, 32
ficifolia (S. Moore) Markg., 29, 32
glomerata (Bl.) Valeton, 29, 32
grandiflora Boit., 26, 32, 307
hexandra Koidzumi, 26, 32
iwasakiana (Koidzumi) Pich., 29, 32
kilneri F. Muell., 29, 32
subgen. *Lactaria* F. Muell., 23
lifuana Guill. 30, 32
littoralis Merr., 24
maculata auct., 25, 32
mariannensis A. DC., 26, 32
var. crassicarpa Fosb. & Falanruw, 27, 32
var. mariannensis, 27, 32
mcdowalliana F. M. Bailey, 29, 33
miana Baill. ex White, 30, 33
minima (Mark.) Fosb. & Boit., 27, 33
moorei (F. Muell.) F. Muell. ex Benth., 27, 33
mulsantii Montrouz., 27, 33
nakaiana (Koidzumi) Koidzumi ex Hara, 30, 33
newelliana F. M. Bailey, 31, 33
noumeensis Baill. ex Guill., 26, 33
nukuhivensis Fosb. & Sach., 27, 33
oppositifolia (Lam.) K. Schum., 21, 30, 33
parviflora (Forst. f.) G. Don, 30, 33
platyspermos (Gaertn.) A. DC., 30, 33
poweri F. M. Bailey, 31, 33
rudis Markg., 31, 33
salubris (Raf.) Hasskarl, 30, 33
sandwicensis A. DC., 25, 33
sandwicensis auct., 25, 33
sciadophylla Markg., 31, 33
sevenetii Boit., 31, 33
silvatica Dän., 27, 33, 37, 307
solomonensis (Merr. & Perry) Fosb. & Boit., 28, 33
takitensis Lanessan ex Pich., 28, 33
thiollierei Montrouz., 31, 33
vieillardii Guill., 27, 33
vitiensis (Markg.) Pich., 28, 33
OCHROSION St.-Lager, 23
OFTIA Adans., 114, 116, 117
rakotosonii Capuron, 113
OLEA L.
europæa L., 282
dioica Roxb., 282
ONOCLEA L., 50
polypodioides L., 365
ORTHOPICHONIA Huber, 322
OSBECKIA L., 78
senegambiensis Guill. & Perr., 77
OSMANTHUS Lour.
fragrans Lour., 281
OTTOA Kunth., 151
OUBANGIA Baill., 129

P

PACOURIA Aubl., 320
PAGIANTHA Markg.
cerifera (Seb. & Panch.) Markg., 31, 307, 308, 309
PALADELPHA Pich., 323
PALMORCHIS Barb.-Rodr.
pabstii Y. Veyret, 495, sqq.
prospectorum Y. Veyret, 495, sqq.
pubescens Barb.-Rodr., 495
trilobulata L. O. Williams, 501, 502
PANDACA Noronha ex Thou.
caducifolia Markg., 235, 307, 310, 311, 313
eusepaloides Markg., 310
speciosa Markg., 235
PANDACASTRUM Pich.
saccharatum Pich., 307, 317
PANDANUS L. f.
tectorius Soland., 59, 60, 62, 69, 70, 71, 73, 74
PAPUANTHUS Schltr., 444
PARABERLINIA Pellegr.
bifoliata Pellegr., 432
PARAHANCORNIA Ducke, 322
PARARISTOLOCHIA Hutch. & Dalz., 465, sqq.
ceropegioides (S. Moore) Hutch. & Dalz., 467, 469, 474, 475, 477, 482, 483
flos-avis (A. Chev.) Hutch. & Dalz., 466, 477, 488, 490
goldieana (Hook. f.) Hutch. & Dalz., 470, 474, 475, 477, 484

ju-ju (S. Moore) Hutch. & Dalz., 479
leonensis (Masters) Hutch. & Dalz., 467, 474, 475, 477, 480, 493
macrocarpa (Duch.) Poncy, 469, 474, 475, 485
var. **macrocarpa,** 477, 488
var. **soyauxiana** (Oliv.) Poncy, 477, 490, 493
mannii (Hook. f.) Keay, 466, 475, 477, 478, 493
preussii (Engl.) Hutch. & Dalz., 467, 475, 477, 484, 493
promissa (Masters) Keay, 467, 470, 475, 477, 489, 490, 492
schweinfurthii Engl., 479, 484
soyauxiana (Oliv.) Hutch. & Dalz., 490
staudtii, 488, 491
talbotii (S. Moore) Keay, 470, 491, 492
tenuicauda (S. Moore) Keay, 470, 491, 492
triactina (Hook. f.) Hutch. & Dalz., 467, 469, 471, 473, 475, 477, 479, 481
tribrachiata (S. Moore) Hutch. & Dalz., 488, 491
zenkeri (Engl.) Hutch. & Dalz., 472, 475, 477, 484
PELTOSPERMUM DC., 323
PEMPHIS J. R. & G. Forst.
acidula J. R. & G. Forst., 139, sqq.
madagascariensis (Bak.) Koehne, 139
PENTACLETHRA Benth.
eetveldeana De Wild., 432, 434
PERICHASMA Miers, 29
lætificata Miers, 221, 222
var. lætificata, 221, 223, 226, 229, 233
var. **obovata** Kundu & Guha, **221**, 227, 233
miersii Kundu & Guha, 221, 222, 229, 231, 233
PERSEA Mill.
bracteata (Lec.) Kostermans, 92
yunnanensis (Lec.) Kostermans, 92
PESCHIERA A. DC.
arborea (Rose) Markg., 307
PETCHIA Livera, 322
PHOLIDIA R. Br., 113, 116, 117
PHYLLOCLADUS A. Rich. ex Mirb.
hypophyllos Hort. ex Carr., 190
major Pilg., 190
rhomboidalis A. Rich., 189
trichomanioides D. Don ex. A Cunn., 190
PICRALIMA Pierre, 322
PIERRINA Engl. 129
PIPTADENIASTRUM Brenan
africanum (Hook. f.) Brenan, 437
PIPTOCALYX Oliv., 211, 212
PLECTANEIA Thou., 323, 324
PLEIOCARPA Benth., 322
PLEURANTHEMUM (Pich.) Pich., 322
PLUMERIA L., 323
rubra L., 307
PLUMERIOIDEÆ A. DC., 305, sqq.
PODOCARPUS L'Hérit. ex Pers.
acutifolius Kirk, 190
betsiliensis Humbert, 156, 157
blumei Endl., 190
capuronii Laubenfels, 156, 157, 158
comptonii Buchholz, 190
costalis Presl, 189
dacrydioides A. Rich., 189, 191
decipiens N. E. Gray, 190
distichus Buchholz, 189, 190
elatus R. Br., 190
elongatus L'Herit. ex Pers., 190
ferrugineus Benn. ex D. Don, 189, 190, 191
gaussenii Woltz, 156, 157, 158
gracilior Pilg., 190
guatemalensis Standley, 190
hallii Kirk, 190
henckelii Stapf ex Dallimore & Jackson, 189
humbertii Laubenfels, 156, 157, 158
longifoliatus Pilg., 189
macrostachyus Parl., 190
madagascariensis Bak.
var. madagascariensis, 159, sqq.
var. procera Laubenfels, 156, sqq.
var. rotunda Laurent, 156, sqq.
milanjianus Rendle, 8, 9, 189, 190
nagi Pilg., 190
nubigenus Lindl., 190
palustris Buchholz, 190
papuanus Ridley, 189
parlatorei Pilg., 189, 190
perrieri Gaussen & Woltz, 156, 157, 158
pilgeri Foxworthy, 189
polystachus R. Br., 189
recurvifolia Humbert, 156, 157
rostrata Laurent, 156, 157, 158, 161, 162, 183
schlechteri Poepp. & Endl., 190
spicatus R. Br., 190
sylvestris Buchholz, 189
totara Benn. ex D. Don, 190, 191
urbanii Brongn. & Gris., 190
usambarensis Pilg., 189
ustus Brongn. & Gris, 190
wallichianus Presl, 190
woltzii Gaussen, 156, 157, 158, 161, 186
PODOCHROSIA Baill.
balansæ Baill., 31
POLYADOA Stapf, 322
POLYPODIUM L.
glaucum Thunb., 366
POTAMEIA Thou.

kwangiensis Kostermans, 92
sinensis (C. K. Allen) Kostermans, 93
PRISTIMERA Miers, 398
arborea (Roxb.) Smith, 404
bojeri (Tul.) N. Hallé, 402, 403
cambodiana (Pierre) Smith, 404, 409
grahamii (Wight) Smith, 404
indica (Willd.) Smith, 404
malifolia (Bak.) N. Hallé, 402, 404, 405
setulosa Smith, 404, 408
tetramera (H. Perr.) N. Hallé, 402, 403
tulasnei (Drake) N. Hallé, 402, 403
PRUMNOPITYS Phil.
elegans Phil., 190
PRUNIUS L.
africana (Hook. f.) Kalkm., 8, 9
PSEUDOCHORSIA Bl.
glomerata Bl., 29
PSEUDOCHROSIA Bl., 28
PSILOCARYA Torr.
teneriffæ Steud., 278
PTELEOPSIS Engl.
hylodendron Mildbr., 434
PTERYGOTA Schott. & Endl.
mildbrædii Engl., 10
PTILANTHUS Schltr., 442
PYCNANTHUS Warb.
angolensis (Welw.) Warb., 432, 434
PYCNOBOTRYA Benth., 323
PYCREUS Pal.-Beauv., 273
ferrugineus (Poir.) C. B. Cl., 46
var. *baroni* (C. B. Cl.) Cherm., 47
lanceolatus (Poir.) C. B. Cl., 273
niger (Ruiz & Pav.) Cuf., 273

R

RANOPISOA Leroy, 113
rakotosonii (Capuron) Leroy, 115, 116
RAPHIA Pal.-Beauv.
hookeri Mann & Wendl., 439
laurentii de Wild., 439
RAUVOLFIA L., 312, 320, 322
sandwicensis A. DC., 32
schumanniana (Sch.) Boit., 307
vomitoria Afzel., 437
REISSANTIA N. Hallé, 398
angustipetala (H. Perr.) N. Hallé, 405
var. **angustipetala**, 406, 409
var. **boinensis** (H. Perr.) N. Hallé, 406, 407
arborea (Roxb.) Hara, 407, 408
astericantha N. Hallé, 407, 408
buchananii (Lœs.) N. Hallé, 407, 408
cassinoides (DC.) Ding Hou, 408, 409
ferruginea (King) Ding Hou, 409
grahamii (Wight) Ding Hou, 409
indica (Willd.) N. Hallé, 405
var. **astericantha** (N. Hallé) N. Hallé, 407, 408
var. lœsneriana N. Hallé, 407
parviflora (N. E. Br.) N. Hallé, 406, 407
parvifolia (Oliv.) N. Hallé, 410
setulosa (Smith) N. Hallé, 407, 408
RHAPTOPETALUM Oliv., 129
beguei Mangenot, 130, 131
belingense R. Letouzey, 129, sqq.
breteleri R. Letouzey, 129, sqq.
coriaceum Oliv., 129, sqq.
depressum R. Letouzey, 129, sqq.
evrardii Germain, 130, 131
pachyphyllum (Gürke) Engl., 129, 131, 132
roseum (Gürke) Engl., 129, 131, 132, 136
sessiliflorum Engl., 129, 131, 132
sindarense Pellegr., 129, 130, 131
RHAZIA Decne. 323
RHIPIDIA Markg., 323
RHODOSEPALA Bak.
erecta Cogn., 77
pauciflora Bak., 77
procumbens Cogn., 77
RHYNCHOSPORA Vahl, 273
contracta (Nees) J. Rayn., 277, 278
micrantha Vahl, 277
var. *contracta* (Nees) Kük., 277
minutiflora (L. C. Rich. ex Spreng.) Adams, 278
parviflora Vahl ex Kunth, 278
polyphylla Balb. ex Kunth, 278
rariflora (Michx.) Ell., 277
rubra (Lour.) Makino, 50
rugosa (Vahl) Gale, 50
sparsa Sieber ex Presl., 278
tenuis Link, 278

S

SABA (Pich.) Pich., 322
SACOGLOTTIS Mart.
gabonensis (Baill.) Urb., 428, 430
SALVADORA L., 288
SARCOPHYTE Sparm.
piriei Hutch., 254
sanguinea Sparm., 254
SASSAFRAS Trew.
officinale Nees & Eberm., 102
SAXICOLELLA
macrothyrsa A. Chev., 296
SCHEFFLERA J. R. & G. Forst.
mannii (Hook. f.) Harms, 9
SCHIZOZYGIA Baill.
coffeoides Baill., 307, 315
SCHŒNOPLECTUS (Rchb.) Palla, 152

erectus (Poir.) Palla, 43
laterifolius (Gmel.) Lye, 43
saximontanus (Fern.) J. Raynal
smithii Sojak
subsp. *lateriflorus* (Gmel.) Sojak, 43
sect. supini (Chermez.) J. Rayn., 43
supinus (L.) Palla, 50
subsp. *hallii* (A. Gray) Sojak, 43
subsp. *saximontanus* (Fern.) Sojak, 43
SCHŒNUS L.
rariflorus Michx., 277
teneriffæ Vent. ex Torr., 278
SCHREBERA Roxb., 281
SCIRPOIDES Séguier, 49
SCIRPUS L., 50
aciformis Nordenst., 55
antipodus J. Cook, 51
brevicaulis Levyns, 55
cernuus Vahl
var. subtilis (Kunth) C. B. Cl., 52
cernuus auct., 51
chlorostachyus Levyns, 52, 54
chlorostachyus auct., 51, 54
griquensium C. B. Cl., 51
hemiuncialis C. B. Cl., 55
humbertii Chermez., 56
hystricoides Nordenst., 56
inconspicuus Levyns, 56
karroicus C. B. Cl., 56
minutus Turrill, 56
nanodes Levyns, 56
natans Thunb., 56
rivularis (Schrad.) Böck., 56
tenuis Spreng., 56
SCLERIA Bergius
anomala (Steud.) J. Rayn., 35, sqq.
sect. Browniæ (C. B. Cl.) Kern, 37
cincta Steud., 278
micrantha Poir., 277, 278
minutiflora L. C. Rich. ex Spreng. 278
neo-caledonica Rendle, 37
papuana Kern, 37
pygmæa Nees ex Spreng, 278
reticularis Michx., 277
SCLEROSPERMA Mann & Wendl.
mannii Wendl., 439
SCORODOPHLEUS Harms
zenkeri Harms, 434
SCYPHOCEPHALIUM Warb.
ochocoa (Benth.) Warb., 428, 432, 434
SCYTOPETALUM Pierre ex Engl., 129
klaineanum Pierre ex Engl., 428, 432
SINDORA Miq.
klaineana Pierre ex Pellegr., 438
SPATHANDRA Guill. & Perr., 193, 198, 423
SPHÆROTHYLAX Bisch. ex Krauss
heteromorpha Baill., 292, 294, 298
SPHENOSTEMON Baill., 205, 211, 212
SPIROLOBIUM Baill., 323
SPOROBOLUS R. Br.
africanus (Poir.) Rob. & Tourn., 10
STAUDTIA Warb.
gabonensis Warb., 435
STEMMADENIA Benth., 308
galeottiana (A. Rich.) Miers, 307, 309
STENOSOLEN (Mull.-Arg.) Markg.
heterophyllus (Vahl) Markg., 307, 313
STEPHANIA Lour.
lætificata (Miers) Benth., 221, 222, 224
STEPHANOSTEGIA Baill., 314, 323, 324
STICHERUS Presl, 362, 367
jamaicensis (Underw.) Nakai, 368
palmatus (Underw.) Copel., 370
trachyrhizoma (Christ) Copel., 372
STREMPELIOPSIS Benth., 323
SWARTZIA Schreb.
fistuloides Harms, 430
SYZYGIUM Gaertn.
staudtii (Engl.) Mildbr., 8, 9

T

TABERNÆMONTANA L., 235, 238, 312, 321
citrifolia L., 307
elegans Stapf, 236, 237
TABERNÆMONTANEÆ Boit. & Sastre, 235, 236, 238
TABERNÆMONTANOIDEÆ Stapf, 305, sqq.
TABERNANTHE Baill., 235, 310
iboga Baill., 307
TAKHTAJANIA Baranova & Leroy, 383, 386
perrieri (Capuron) Baranova & Leroy, 385, 387, sqq.
TAKHTAJANIOIDEÆ Leroy, 383, 393
TASMANNIA R. Br.
piperata (Hook. f.) Miers, 384, 385
TERMINALIA L.
superba Engl. & Diels, 426, 433, 434
TERNSTRŒMIA Mutis ex L. f.
africana Melchior, 5, 6
popyletala Melchior, 5, 6, 9
TESSMANNIA Harms
africana Harms, 256
anomala (Micheli) Harms, 256
dewildemaniana Harms, 256
lescrauwætii (De Wild.) Harms, 256
TETRADOA Pich., 322
TONDUZIA Pittier, 323
TOUBAOUATE Aubrév. & Pellegr., 125
brevipaniculata Aubrév. & Pellegr., 127

TRICHOMANES L.
barklianum Bak., 148, 149
digitatum Sw., 148
sect. Flabellata Morton, 147
liberiense Cop., 148
lorencei Tardieu, 147
parvulum Poir., 148
trinerve Bak., 148
wallii Thwaït., 148
TRIMENIA Seem., 211
neocaledonica Bak. f., 205, sqq.
papuana Ridl., 205
weinmannifolia Seem., 205
TRIPLOCHITON K. Schum.
scleroxylon K. Schum., 434

U

UAPACA Baill., 438
URNULARIA Stapf, 322

V

VAHADENIA Stapf, 322
VALLESIA Ruiz & Pav., 323
VINCA L., 240, 308, 320, 323
major L., 307
VOACANGA Thou.
thouarsii Rœm. & Schult., 307, 310, 311, 313
VOCHYSIA Aubl.
sect. Giliantha Stafl., 11, 12
densissima Pilger, 11
elegans Stafl., 12
eximia Ducke, 11, 12
subsect. Ferruginea Warm., 12
guianensis Aubl., 16
neyratii Normand, 11, 12, 13, 15, 16
sect. Pachyantha Stafl., 11
rufescens W. Rodriguès, 11
vismiifolia Spruce ex Warm.
var. densissima (Pilger) Stafl., 11

W

WILLUGHBEIA Klotzsch., 322
WINKLERELLA Engl., 294

X

XYLOPIA L.
staudtii Engl. & Diels, 438
XYMALOS Baill., 211, 212

Z

ZOSTEROSPERMUM Pal.-Beauv.
gracile Desv. ex Hamilton, 278
ZYGOGYNUM Baill.,
vieillardii Baill., 385, 388

Source : MNHN, Paris

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 12 JUIN 1978
SUR LES PRESSES DE FD EN SON
IMPRIMERIE ALENÇONNAISE - 61002 ALENÇON

Dépôt légal : 2e trimestre 1978 - 88 919

Source : MNHN, Paris

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

ADANSONIA publie des articles en français ou en anglais, et seulement à titre exceptionnel dans d'autres langues. Des résumés à la fois explicites et concis *en anglais et en français* sont exigés.

Manuscrits. — Les manuscrits doivent être *dactylographiés* en double interligne sur format 21 × 29,7 cm, et se conformer aussi strictement que possible à la présentation de la revue, ceci tout particulièrement en ce qui concerne les *têtes d'articles* (titre, résumés, adresse), les *citations bibliographiques* dans le texte et en fin d'article, les *listes de synonymes*, les *clés*. La présentation de ces informations obéit à des règles rédactionnelles strictes, et des instructions détaillées en français ou en anglais seront remises sur demande aux auteurs.

La nomenclature utilisée devra respecter les règles du Code International de Nomenclature Botanique. La citation des auteurs doit être complète et non abrégée. Une liste alphabétique de tous les taxons cités, avec leurs auteurs, devra être annexée à chaque manuscrit, ceci afin de faciliter la compilation des tables annuelles d'ADANSONIA.

La liste bibliographique en fin d'article doit être *alphabétique* par noms d'auteurs, et *chronologique* pour les travaux d'un même auteur. Les références doivent y être complètes (auteur(s), date, titre de l'article, ouvrage ou revue, volume, pages).

Dans le texte, seuls doivent être *soulignés d'un trait :*

1. Les *noms scientifiques latins* (épithètes spécifiques sans capitales).
2. Les *noms vernoculaires* (sans capitale).
3. Les *mots* ou *groupes de mots* que l'auteur désire faire ressortir *en italiques.*

Ne rien souligner d'autre (noms de personnes, titre, sous-titre, etc.).

Citation de spécimens. — Il est demandé aux auteurs d'éviter les longues listes de spécimens étudiés et de se borner à citer quelques récoltes représentatives du taxon et de sa répartition.

Les indications variées provenant des étiquettes de récolte ne seront plus citées *in extenso*, mais devront être synthétisées sous forme de brèves notes phénologiques, écologiques, etc.

Il est conseillé aux auteurs :

1. de réserver les citations exhaustives des spécimens aux Flores en cours de publication quand cela est possible,

2. ou, à défaut, de déposer ces listes exhaustives dans les bibliothèques des instituts botaniques où elles pourront être consultées ou copiées à l'usage des spécialistes concernés;

3. de remplacer les listes de spécimens par des *cartes de répartition*, beaucoup plus démonstratives.

Illustrations. — Le format maximum des illustrations publiées est 115 × 165 mm. Les dimensions des originaux (tant dessins au trait que photographies) devront être 1,5 à 2 fois celles des illustrations imprimées. Les échelles éventuelles du *dessin original* seront indiquées en marge de celui-ci, en plus des échelles après réduction mentionnées dans la légende destinée à l'impression.

Les photographies seront tirées sur papier blanc brillant, et devront offrir une netteté et un contraste convenables. La revue ne publie normalement pas d'illustrations en couleurs.

Les figures constituant les éléments d'une même planche doivent être numérotées en *chiffres arabes.*

Correspondance. — Voir en page 2 de couverture l'adresse postale. Les manuscrits non conformes aux prescriptions ci-dessus seront retournés pour modification. Les épreuves sont envoyées *une fois*; étant donné les délais postaux parfois considérables il est demandé aux auteurs de procéder aux corrections sans retard, ceci dans leur propre intérêt.